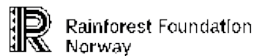


**VISIONES, PRIORIDADES Y
URGENCIAS DEL PERÚ ANTE LA
EMERGENCIA CLIMÁTICA GLOBAL:**

**REFLEXIONES A PARTIR DE LAS
CONTRIBUCIONES NACIONALMENTE
DETERMINADAS (NDC)
Y SUS IMPLICACIONES URBANO-RURALES**





ERNESTO F. RÁEZ LUNA

Ecólogo, investigador interdisciplinario, educador y activista ambiental. Estudió Biología en la Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtuvo un *master of Arts* en Estudios Latinoamericanos-Conservación Tropical y Desarrollo en la Universidad de Florida, EE. UU. Recibió el premio Whitley a la Conservación 2008, entregado por la princesa Ana, del Reino Unido. Trabaja en áreas naturales protegidas, política ambiental, pueblos indígenas, agroecología, ecosalud y cambio climático. Fue investigador del Centro Internacional de Agricultura Tropical, asesor del Ministerio del Ambiente de Perú y director de programa en Fundación Natura-Colombia y en Conservación Internacional. Es miembro del Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA) de la Asociación Internacional de Ecología y Salud (IAEH) y de la Fundación Pronaturaleza, así como profesor en la escuela de Economía y Gestión Ambiental de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Tiene numerosas publicaciones en prensa y medios académicos.

Visiones, prioridades y urgencias del Perú ante la emergencia climática global: Reflexiones a partir de las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) y sus implicaciones urbano-rurales

Publicación del Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático (Mocicc), elaborada con el apoyo de la organización Rainforest Noruega.

Dirección: Jr. Coronel Zegarra 426, Jesús María, Lima 11

Ilustración de portada y Diagramación: Grettel Montesinos

Corrección ortográfica y de estilo: Luis Ráez

Fotografías: Diego Benavente para MOCICC

Primera edición: Lima, Marzo 2020

Tiraje 500 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020-02810

Está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, siempre y cuando se indique la fuente.

ESTE DOCUMENTO HA SIDO IMPRESO EN MATERIAL 100% RECICLADO Y CON TINTAS VEGETALES.

www.mocicc.org



@mociccperu



www.facebook.com/MOCICCPeru/



@mociccperu

Impreso en:

Gama Gráfica S.R.L

Jr. Risso 560, Lince

Lima, febrero de 2020

Índice

INTRODUCCIÓN	5
<hr/>	
LA EMERGENCIA ECOSISTÉMICA GLOBAL: “¿CÓMO SE ATREVEN?”	9
<hr/>	
LO URBANO Y LO RURAL EN EL PERÚ	23
UNA CUESTIÓN DE IDENTIDAD	23
POBLACIÓN URBANA Y POBLACIÓN RURAL EN EL PERÚ	27
LA PROPIEDAD DE LA TIERRA RURAL EN EL PERÚ	31
<hr/>	
LAS NDC DEL PERÚ: ¿CÓMO NO SE ATREVEN?	44
NDC DE ADAPTACIÓN	46
NDC DE MITIGACIÓN	53
<hr/>	
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

FOTO: DIEGO BENAVENTE PARA MOCICIC



Introducción

El 17 de diciembre de 2018, el Gobierno peruano hizo público el informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las contribuciones nacionalmente determinadas (GTM-NDC). ¿Qué son estas contribuciones y por qué son importantes? Las NDC¹ son el conjunto de acciones decididas por un país para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) —lo cual contribuye a la mitigación del cambio climático— más las acciones de adaptación que el país considera necesarias, pues el impacto del cambio climático ya se siente en nuestros ecosistemas y sociedades. Las NDC se informan oficialmente al secretariado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

Para entender estos propósitos y cómo nos afectan, debemos considerar que el Perú produce cada día más emisiones de GEI; es decir, las emisiones nacionales siguen una tendencia matemáticamente positiva (y ambientalmente negativa). El Gobierno peruano estimó la tendencia de aumento de emisiones nacionales, tomando 2010 como año base, y calculó que si el país no hiciera nada para cambiar su funcionamiento económico ni sus patrones de producción y consumo (lo que se conoce como un escenario *business as usual*² o BAU), y asumiendo que no se presentarían eventos anómalos o extremos, las emisiones nacionales

1 NDC = contribuciones nacionalmente determinadas, por sus siglas en inglés (nationally determined contributions). Antes eran conocidas como “iNDC”. Distintas fuentes usan también “CDN” y “CND”. Dentro del tema del cambio climático, no hay confusión posible.

2 “El negocio acostumbrado”.

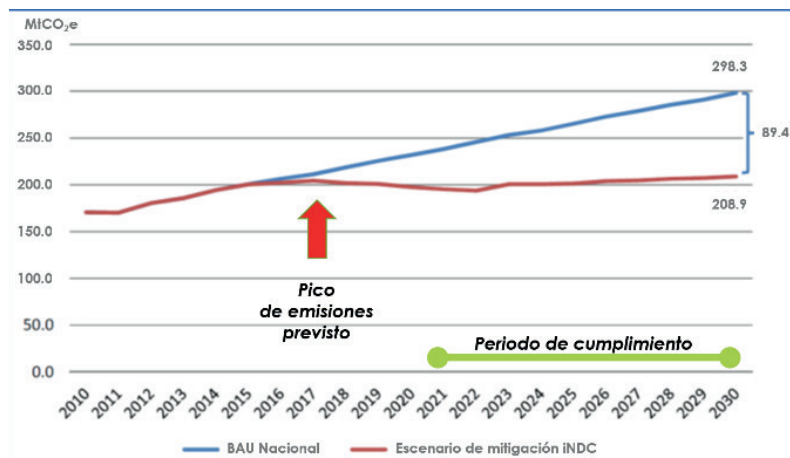
de GEI alcanzarán 298 MtCO₂e³ en el año 2030. Con sustento en esa proyección, Perú presentó oficialmente en 2015 su propósito de alcanzar una reducción del 20% en sus emisiones de GEI del año 2030, con respecto a las emisiones previstas. Este es un compromiso incondicional. Como meta adicional, el Perú propuso evitar emisiones en otro 10% (sumando en total un 30% de reducciones en 2030), en caso de recibir suficiente apoyo internacional (Perú 2015a).

Existen, pues, NDC incondicionales y NDC condicionadas o contingentes. Sumadas, dan 89.4 MtCO₂e que el Perú se propone no emitir en 2030, ni en ningún año previo. Lógicamente, no tendría ningún valor que el Perú produjera un pico de emisiones superiores, antes de 2030, para recién ese año alcanzar la meta, porque los gases que se emitan en exceso ya estarán actuando en la atmósfera. Además, no se trata de continuar como si nada hasta 2030 y súbitamente reducir emisiones ese año (algo prácticamente imposible de realizar), sino de una meta a la que el país se debe ir aproximando gradualmente; es decir, cada año, hasta 2030, deberíamos reducir la tendencia inercial (Figura 1)⁴. En lo que respecta a emisiones de GEI, no se trata solo de cuánto, sino de cuándo. Esta no es una observación trivial: la tendencia mundial observada indica una alta probabilidad de que los topes de emisiones requeridos para limitar el recalentamiento global por debajo de 2 °C y a no más de 1.5 °C (el calentamiento máximo considerado manejable por los científicos) serán sobrepasados antes de mediados de siglo (IPCC 2019a).

3 MtCO₂e = millones de toneladas (megatoneladas) de unidades equivalentes a CO₂. El anhídrido carbónico (CO₂) es el gas de efecto invernadero más abundante, pero existen otros con capacidades de retención de calor superiores. Para mayor facilidad, se reportan todos los gases de efecto invernadero juntos, en unidades equivalentes a CO₂. Por ejemplo, el metano (CH₄) tiene un potencial de calentamiento global 28 veces mayor que el del CO₂. Una tonelada de metano, entonces, equivale a 28 toneladas de CO₂.

4 Fuente: Perú (2015b).

FIGURA 1. PERÚ: NDC DE MITIGACIÓN 2015-2030. MODIFICADO DE PERÚ (2015B)



Las NDC y el propósito de no sobrepasar 1.5 °C de recalentamiento global promedio, al final del siglo XXI, responden al nuevo modelo global de acción climática, cristalizado en el Acuerdo de París de 2015, cuyo texto fue aprobado en la 21a Conferencia de las Partes (COP) de la CMNUCC⁵. Los países signatarios se comprometieron a definir acciones nacionales voluntarias, para la mitigación y adaptación (las NDC), las cuales deberán poner en práctica a partir de 2021. Estas estarán sujetas a revisiones quinquenales, empezando en 2023, con una expectativa de incrementar su ambición (es decir, sus metas de reducción de emisiones, acortando los plazos para obtenerlas), progresivamente.

Ya hemos discutido, en publicaciones anteriores del Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático o MOCICC (Ráez Luna 2019a; 2019b),

⁵ <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>

la naturaleza especial del Perú, derivada de su ubicación geopolítica y biogeográfica, como país al mismo tiempo altamente vulnerable al cambio climático y aportante o custodio de oportunidades regionales y globales para la mitigación del mismo. *Ad portas* del cumplimiento, en 2021, del primer plazo establecido en el Acuerdo de París, este corto documento busca poner en perspectiva la actual propuesta de NDC del Perú, desde tres ángulos relacionados: en el contexto mundial contemporáneo de crisis ambiental global, frente a la dinámica urbano-rural del país y en cuanto a la relevancia real de dichas NDC para enfrentar los desafíos ambientales prioritarios del Perú. Como se verá en el texto que sigue, la emergencia climática y la lógica centro-periferia que prevalece en el Perú, entre lo urbano y lo rural, son fenómenos fuertemente asociados y su comprensión conjunta echa luz sobre cómo deberían ser nuestras NDC. Pero, sobre todo, analizar y debatir las NDC nos lleva a reflexionar sobre el presente y el futuro nacional, desde una perspectiva estructural, en el contexto de una crisis ambiental global.

La emergencia ecosistémica global: “¿Cómo se atreven?”

Aunque ha transcurrido tan poco tiempo que recién empezamos a caer en cuenta, durante el año posterior a la publicación del informe del GTM-NDC, los acontecimientos y hallazgos relacionados con el recalentamiento climático global y con el orden mundial que lo causa se precipitaron vertiginosamente. El mundo que creíamos conocer hace pocos meses ya no es el mismo que hoy golpea nuestras conciencias. La organización de activismo climático 350.org^{6, 7} destaca que, en una misma semana de noviembre de 2019, se publicaron a nivel mundial tres informes —basados en cuantiosa investigación— sobre la cercanía de los escenarios más indeseables de disrupción climática. Los hallazgos profundizan nuestra comprensión del futuro inmediato (el que todavía podemos modificar), y siguen el espíritu del último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)⁸ sobre las consecuencias probables de exceder 2 °C de recalentamiento global en este siglo. Como se sabe, el IPCC recomendó evitar un recalentamiento superior a 1.5 °C. Antes de discutir los nuevos informes, cabe recordar la principal conclusión del IPCC: “Para limitar el calentamiento global a 1.5 °C, se necesitarían cambios de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad” (IPCC 2019a, p. 4).

6 <https://350.org/the-science-is-screaming-how-dare-you-ignore-it/?akid=108387.239359.s5Z5OR&rd=1&t=10>

7 350 partes por millón (aproximadamente, el contenido de un globo de fiesta en una fiesta con tres mil globos) es la concentración promedio máxima de CO₂ en la atmósfera considerada climáticamente segura. Fue excedida a mediados de la década de 1980. La marca 400 fue sobrepasada en 2016.

8 El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el mayor colectivo científico mundial de monitoreo y evaluación del cambio climático y sus consecuencias. Fue establecido en 1988 y sus miembros y colaboradores pertenecen prácticamente a todos los países del orbe (<https://www.ipcc.ch/>).

El 26 de noviembre, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) publicó su informe anual sobre la brecha de emisiones; es decir, la diferencia entre los gases de efecto invernadero que están siendo liberados en la atmósfera (emitidos) y lo que los seres humanos deberíamos emitir, si queremos evitar las peores consecuencias del cambio climático. Las principales conclusiones del PNUMA son:⁹

- 1.** Las emisiones de gases de efecto invernadero siguen aumentando “a pesar de las advertencias de los científicos y de los compromisos políticos”.
 - A.** Las emisiones totales de GEI en 2018 —incluidas las que resultan de la destrucción de ecosistemas silvestres— alcanzaron “una cifra sin precedentes” de 55.3 GtCO₂e¹⁰.
 - B.** Nada indica que las emisiones se dirijan a alcanzar un pico máximo en los próximos años (después del cual se esperaría que declinen). Es decir, continuamos incrementando entusiastamente nuestras emisiones.
- 2.** “Los miembros del G20 generan el 75% de las emisiones de GEI a escala mundial”.
 - A.** Aunque varios países del grupo van en camino de cumplir con sus compromisos climáticos al 2020, sus metas son “muy poco” ambiciosas. Canadá, EE.UU., Indonesia, México, Corea del Sur y Sudáfrica probablemente no cumplirán o no se sabe si lo conseguirán. Argentina, Arabia Saudita y Turquía no han hecho ninguna promesa para esa fecha.

⁹ UNEP (2019); Christensen y Olhoff (2019).

¹⁰ Gt = gigatoneladas o mil millones de toneladas de CO₂e.

- B. Australia, Brasil, Canadá, EE.UU., Japón, Corea del Sur y Sudáfrica “han de tomar medidas adicionales” para cumplir sus NDC.
3. Aumenta el número de países que prometen reducir sus emisiones netas de GEI a cero antes de 2050, pero solo unos pocos han presentado formalmente sus estrategias a largo plazo.
- A. Solo cinco miembros del G20 (incluyendo a la Unión Europea) se han obligado a reducir sus emisiones netas a cero a largo plazo.
4. La brecha de emisiones es considerable. Las emisiones, en 2030, tendrán que sumar 15 GtCO₂e menos de lo previsto en las NDC incondicionales actuales, para limitar el calentamiento a 2 °C, y 32 GtCO₂e menos, para no exceder 1.5 °C.
5. “Los países han de triplicar la envergadura de sus NDC si quieren mantenerse por debajo de los 2 °C; para alcanzar el objetivo de 1.5 °C, las contribuciones tendrán que ser cinco veces más ambiciosas.”¹¹
6. “La adopción de medidas más contundentes por parte de los miembros del G20 será determinante para los esfuerzos mundiales en mitigación”. Entre otras cosas:
- A. Argentina no debe explotar nuevas fuentes de combustibles fósiles.
 - B. Brasil debe descarbonizar por completo su suministro de energía de aquí a 2050.
 - C. China debe prohibir nuevas centrales eléctricas a carbón.

11 Énfasis del autor.x

- D. Japón e India deben plantearse estrategias para deshacerse progresivamente de sus centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles.
 - E. EE.UU. debe legislar para promover la transformación de su matriz energética a fuentes sin emisiones de carbono. (Esto es exactamente lo contrario de lo que viene haciendo).
 - F. La Unión Europea debe legislar en contra de inversiones relacionadas con los combustibles fósiles, como gasoductos. (También lo opuesto de lo que viene ocurriendo).
- 7.** En suma, “descarbonizar la economía mundial exigirá cambios estructurales profundos”.

El 25 de noviembre de 2019, la Organización Meteorológica Mundial confirmó “el rol dominante” de la quema actual de combustibles fósiles en el incremento del CO₂ atmosférico (WMO 2019). El 20 de noviembre, cinco instituciones privadas y el PNUMA publicaron *La brecha productiva*, un reporte que evalúa los planes y prospectos nacionales de producción de combustibles fósiles, y su grado de discrepancia con la disminución de la producción recomendada por la ciencia, para evitar escenarios catastróficos de recalentamiento global (SEI *et al.* 2019). Las principales conclusiones del reporte son:

- Los Gobiernos **planean** producir 50% más combustibles fósiles a 2030 de lo que sería consistente con un calentamiento (indeseable) de 2 °C y **120% por encima** del escenario (recomendado) de 1.5 °C. La disparidad se amplía según avanza el tiempo¹².

¹² Énfasis del autor.

- Salvo unos pocos casos, existe mínimo compromiso de los Gobiernos para disminuir la producción de combustibles fósiles.
- La ampliación de la producción de combustibles fósiles es respaldada por ambiciosos planes nacionales, subsidios gubernamentales a los productores y otras formas de financiamiento público.

De hecho, la banca financiera mundial continúa otorgando millonarios créditos al sector petrolero (RAN *et al.* 2019)¹³. Los grupos de poder y los gobernantes están haciendo caso omiso de la evidencia y actuando en piloto automático, a favor de enormes ganancias, muy concentradas y de corto plazo¹⁴, al mismo tiempo que se rasgan las vestiduras sobre sus compromisos climáticos, reales o imaginados. Por eso, la activista sueca Greta Thunberg exclamó “¿Cómo se atreven?” en septiembre pasado, en New York, ante los delegados de la Cumbre de las Naciones Unidas para la Acción Climática¹⁵. Un estudio de la Universidad George Mason, publicado en octubre de 2019, demuestra que la industria petrolera conoce hace décadas el problema del cambio climático precipitado por el uso masivo de combustibles fósiles, y que su respuesta fue “orquestar y financiar activamente negacionismo y desinformación” dirigidos a la opinión pública (Cook *et al.* 2019). Un conjunto de instituciones, generosamente financiadas por individuos billonarios y corporaciones, se encargan de propalar dudas sobre la ciencia y la evidencia del cambio climático¹⁶.

13 https://cleantechnica.com/2019/03/22/banks-funneled-1-9-trillion-into-fossil-fuels-since-paris-agreement/?fbclid=IwAR3XS7scB6bzSfh1uwAF0RviUd0la4oKoa2Qg_G6mu8gCd7Uf_vo14sl5hU

14 <https://www.bbc.com/worklife/article/20190502-how-global-warming-has-made-the-rich-rich-er?fbclid=IwAR3OQZTFq5oXYoiiPXUu74L9toNclsYvz1Up7RaKt4QnZE2vW0C8sA6Km1U>

15 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-23/teen-activist-greta-thunberg-to-world-leaders-how-dare-you>

16 <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/meet-the-money-behind-the-climate-denial-movement-180948204/?fbclid=IwAR2Q9M6QoGYvfrHpSeJqiYYhZblg0NGC0G4eV-c5RS6hvKYXROjz>

La verdad sobre el insensato funcionamiento de la política y la economía ha quedado restringida a las voces de las niñas y los niños^{17, 18}.

La propia gente de ciencia que estudia el recalentamiento global comprobó, en 2019, que sus predicciones y alertas han quedado muy cortas¹⁹. La lista es larga y va desde hallazgos locales hasta eventos globales. En los EE.UU., al sobrevolar seis ciudades principales (Washington, Baltimore, Filadelfia, New York, Providence y Boston), se descubrió que las cinco ciudades mayores emiten metano al doble de la tasa inicialmente estimada, principalmente debido a fugas domésticas de gas natural²⁰. Otro equipo de investigadores encontró que la producción de fertilizantes nitrogenados genera 100 veces más emisiones de metano que las reportadas oficialmente (Zhou *et al.* 2019) estimation of greenhouse gas (GHG. Un estudio publicado en mayo de 2019, en la revista *Nature*, alerta que el gas sintético triclorofluorometano o CFC-11, prohibido hace 30 años por provocar la ruptura de la capa de ozono que protege a la Tierra de los rayos ultravioleta, se sigue produciendo y emitiendo clandestinamente en la China²¹. El CFC-11 tiene un potencial de calentamiento global 4660 veces mayor al CO₂. Un incremento del gas en la atmósfera se detectó a partir de 2013. Los investigadores lograron rastrear alrededor de la mitad de dicho aumento: provenía de fábricas de espuma plástica ubicadas en la provincia de Shangdong.

aO8YL6c

17 https://elcomercio.pe/opinion/colaboradores/por-que-atacamos-de-nuevo-por-greta-thunberg-luisa-neubauer-y-angela-valenzuela-noticia/?fbclid=IwAR1JcgnIx9MApG9-hQkn_SKNvR-HMG79NufO4tV_I7xC-uRf214zyVhIA6M

18 <https://wayka.pe/ninos-y-ninas-demandan-al-estado-peruano-por-inaccion-frente-al-cambio-climatico/>

19 <https://www.nytimes.com/2019/11/08/opinion/sunday/science-climate-change.html>

20 https://www.sciencemag.org/news/2019/07/major-us-cities-are-leaking-methane-twice-rate-previously-believed?fbclid=IwAR1iEPE9WSijGL5E6dOc0bwLsgQEJi3NL_INVI2j9NxpQ1RPEnMnfzq-8eM

21 <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1193-4>

A fines de agosto de 2019, el mundo entero fue conmocionado por la noticia de incendios forestales sin precedentes y fuera de control en la Amazonía brasileña²². Pronto se hizo notar que millones de hectáreas de bosques boreales, en el Ártico y Siberia, ya estaban ardiendo hacía varias semanas^{23, 24, 25} (Rusia, en julio, había declarado una emergencia). Los bosques de Norteamérica se habían incendiado durante la primavera, respondiendo a un nuevo régimen “normal” y previsible; en realidad, un círculo vicioso ecológico-climático^{26, 27}. Además, miles de hectáreas de bosques chiquitanos, en los márgenes del bioma amazónico, en Bolivia, también ardían fuera de control, como resultado de decisiones políticas espantosamente erróneas²⁸. Los ecosistemas silvestres de Indonesia, África y especialmente Australia²⁹ también ardieron de manera inusitada en 2019.

22 <https://www.businessinsider.com/amazon-fires-satellite-images-map-of-rainforest-blazes-2019-8?fbclid=IwAR3JuLIL4MbAZtJbK5gm9GwrJ006h4pzHXv7d5NtDOPwFr5Bg-QS9Ukq4>

23 <https://grist.org/article/the-arctic-is-having-unprecedented-wildfires-heres-why-that-matters/?fbclid=IwAR0WvnHxizcQ03wlpEB8gYFGzRLqh7gZjoPZhFWaXmjzrSWk-I5luBYbUME>

24 <https://www.ecowatch.com/russia-wildfires-siberia-emergency-2639552077.html?fbclid=IwAR0mRQYxlpq-mguYP9P25WuInK3wFOiSQRSTS9lMtG6l2ch5yTfDKJjpJ4>

25 https://www.pravdareport.com/news/hotspots/142605-fire_siberia/?fbclid=IwAR04uEQ2cH7Dmmb-VJYHAjZk_ZQkrPQ7EJv4YkuWajPEIWovh5-oUkCefSWs

26 <https://blog.ucsusa.org/carly-phillips/the-vicious-climate-wildfire-cycle?fbclid=IwAR3Z7HW2s-y01j4ux-TEZp3Pu6L4iLGo-uE3KPTsxCsXRmZ3H3PLSXmqOj-4>

27 <https://www.ctvnews.ca/sci-tech/can-t-be-any-more-clear-scientist-says-fires-in-alberta-linked-to-climate-change-1.4458503?fbclid=IwAR0ek1TVmj0EqaGaeasUj14Nvc83GotRLFFAoj-mxYCPy-688oEO9tQtq7k>

28 <https://www.lostiempos.com/actualidad/pais/20190905/abt-cometio-5-irregularidades-que-incidieron-crisis-chiquitania?fbclid=IwAR39d15jpFj7UiDNNat7kUcvQd-dGd1onosjnx72A8wHyoqZTC-QQnV5zQXw>

29 <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/sep/10/i-never-thought-id-see-the-australian-rain-forest-burning-what-will-it-take-for-us-to-wake-up-to-the-climate-crisis?fbclid=IwAR11Gn43oWINJH-pr8S8qqk7DB-UQ5cbfso4UxEOycp1mH8ybFe891KP4kw>

Más tarde, el mundo supo lo que solo algunos ecólogos y especialistas hemos entendido durante por lo menos dos décadas: que todos los años los seres humanos incendian bosques, usualmente luego de derrumbarlos, y que este es uno de los principales contribuyentes al cambio climático³⁰. ¿Cómo han pasado, durante tanto tiempo, procesos de tamaño magnitud bajo el radar del conocimiento público? El incendio de bosques tiene un doble efecto climático: moviliza enormes cantidades de carbono, de la biomasa quemada, a la atmósfera; asimismo, remueve ecosistemas fijadores de carbono (que literalmente extraen carbono de la atmósfera), irremplazables por cualquier tecnología previsible o conocida. Las zonas deforestadas transmiten calor a los bosques sobrevivientes adyacentes, desecándolos, provocando la extinción de especies que requieren humedad y sombra y predisponiendo la vegetación al fuego³¹. También en 2019, un nuevo reporte encontró que, cuando se considera el doble efecto mencionado y otras consecuencias ecológicas, la pérdida de bosques intactos entre 2000 y 2013 produjo emisiones de CO₂ seis veces mayores que lo estimado anteriormente (Maxwell *et al.* 2019) free from substantial anthropogenic influence, store and sequester large amounts of atmospheric carbon but are currently neglected in international climate policy. We show that between 2000 and 2013, direct clearance of intact tropical forest areas accounted for 3.2% of gross carbon emissions from all deforestation across the tropics. However, full carbon accounting requires the consideration of forgone carbon sequestration, selective logging, edge effects, and defaunation. When these factors were considered, the net carbon impact resulting from intact tropical forest loss between 2000 and 2013 increased by a factor of 6 (626%).

30 <https://news.mongabay.com/2018/10/tropical-deforestation-now-emits-more-co2-than-the-eu/>

31 https://news.mongabay.com/2019/06/deforested-areas-bleed-heat-to-nearby-forests-drive-local-extinctions/?fbclid=IwAR1gCUt2bnDhIj6metk1Qa6lvzGz9baU5IO_MTX1L81ADPxesL7fNIN2Y

La inmensa mayoría de los incendios forestales corresponden a la ampliación deliberada de la frontera agrícola, llevada a cabo por agricultores grandes y pequeños. Millones de personas han conocido y experimentado, desde su nacimiento, las quemas y los incendios. Millones de niñas y niños respiran humo irritante y monóxido de carbono, estacionalmente, todos los años. Pero sus familias se habituaron a considerar la bruma y la molestia de las quemas y los incendios forestales como una parte normal de sus vidas y paisajes; dejaron de percibirlos y de preocuparse. De hecho, se establecieron mitos falsos: que los incendios forestales son eventos naturales, que las quemas atraen la lluvia.

La verdad es completamente diferente. En Brasil, se descubrió que pandillas organizadas de traficantes de tierras y ganaderos habían tumbado grandes extensiones de bosque (el cual fue luego incendiado). Además, habían prendido fuego a lo largo de las carreteras³². Estas acciones fueron coordinadas —entre otras formas— empleando la aplicación de comunicaciones *WhatsApp*^{33, 34}. El presidente de Brasil, Jair Bolsonaro, cuyo discurso antiambientalista incita a avanzar sobre los bosques y los territorios indígenas³⁵, y que tomó una serie de medidas para debilitar al sector ambiental

32 https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,investigacoes-revelam-quadrilhas-e-ganho-milionario-por-tras-do-desmate,70002990544?fbclid=IwAR0bo5LbpWAeCWA3w-GexGbB7y6D7q_aou-M39Og9lQJW6YpNlfX189YcnJY

33 <https://larepublica.pe/economia/2019/08/29/el-millonario-negocio-de-los-incendios-en-la-amazonia/?fbclid=IwAR3Mp3-9gxoUnaq2TtvChR-keoQlKeM4JzhI6ahZGPIJndra3k0iM8vy99U>

34 <https://urbsmagna.com/2019/08/26/ibama-foi-alertado-3-dias-antes-do-dia-do-fogo-acionou-moro-mas-foi-ignorado/?fbclid=IwAR20FMcJnHZXunlbrkmlomlCSMJ7LdtQVL7ekcO93xUXLdeLWW-W7fvJSHXI>

35 https://www.democracynow.org/2019/8/23/andrew_miller_amazon_fires_jair_bolsonaro?fbclid=IwAR2k1GRftt8sLd9gleM5H9dJCAKTWkbNUYcfS5CTYbKzhftinE2SJLOZuv2g

estatal desde su llegada al poder³⁶, acusó a las ONG y al actor y ambientalista Leonardo DiCaprio de haber provocado los incendios³⁷. En la misma sintonía, en noviembre de 2019, EE.UU. cumplió con lo anunciado por su actual presidente, Donald Trump, e inició el proceso de su retiro oficial del Acuerdo de París³⁸. Concomitantemente, se comprobó que, a nivel global, los automóviles pesados de uso familiar y urbano, conocidos como SUV, originalmente pensados como automóviles de trabajo rural y altamente consumidores de combustible, duplicaron su participación en el mercado, de 17% a 39% (dos de cada cinco automóviles comprados) entre 2010 y 2018. Las emisiones anuales correspondientes se elevaron a más de 700 millones de toneladas de CO₂, “más de dos veces las emisiones anuales del Reino Unido y Holanda combinadas”, con lo que los SUV se convierten en el segundo mayor contribuyente al incremento observado de emisiones, en esta década³⁹. De acuerdo con una encuesta publicada en mayo de 2019, el SUV es “el modelo de auto preferido por los peruanos”⁴⁰.

Conductas y actitudes como las citadas arriba, de Estados, figuras políticas, corporaciones e incontables individuos, agregadas y acumuladas, están teniendo un efecto desastroso. Mientras que no todo evento climático es achacable al cambio climático, el reca-

36 <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2019/09/veja-10-acoes-do-governo-bolsonaro-no-desmonte-da-politica-ambiental.shtml?fbclid=IwAR0geOurdenSZTWYnKcYSCNoDreFKpNbSu7NKZyVTE43cgkuYBuCWAcns6Y>

37 <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/11/apos-prisao-de-brigadistas-bolsonaro-volta-a-acusar-ongs-por-queimadas.shtml>

38 <https://www.nrdc.org/experts/alvin-lin/us-withdraws-paris-dont-expect-china-follow-suit>

39 https://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2019/oct/25/suvs-second-biggest-cause-of-emissions-rise-figures-reveal?fbclid=IwAR3KYTDsahYv4n43VGDmWGTLdrAvW6_fSD-e_JeH-PJGWGxIskB2W-ebIJ4

40 <https://peru21.pe/economia/neoauto-suv-modelo-auto-preferido-peruanos-nnde481528-noticia/>

lentamiento global está provocando eventos climáticos extremos más intensos y frecuentes; desde temporadas sin lluvias más prolongadas (que favorecen la ocurrencia de incendios forestales), pasando por olas de calor o de frío intenso, hasta vientos más destructivos⁴¹. Por ejemplo, se considera que el cambio climático triplicó las probabilidades de tormentas de la magnitud del huracán Harvey, que azotó Texas en 2017 y provocó inundaciones extraordinarias.

El permafrost, suelo ártico que ha permanecido congelado durante milenios, atrapando grandes cantidades de GEI y carbono, se derritió en grandes extensiones en 2019 en Canadá, 70 años antes de lo esperado (Farquharson *et al.* 2019). Ello indica, dicen los investigadores, que estamos experimentando el clima más cálido de los últimos cinco mil años⁴². De hecho, el Stockholm Resilience Centre informa que actualmente se encuentran activos nueve “puntos de inflexión” desencadenados por el recalentamiento global, cuyas intensidades e interacciones amenazan la supervivencia de la selva amazónica, los arrecifes de coral y los hielos polares, y que conducirían a una elevación “irreversible” de unos 10 metros en el nivel del mar⁴³. Un punto de inflexión es un proceso ecológico que alcanza tal intensidad que dispara una transformación súbita de los ecosistemas, a gran escala. Cuando fueron definidos, hace dos décadas, se pensaba que los puntos de inflexión solo podían ocurrir con un aumento de temperatura de 5 °C. Ahora están ocurriendo frente a nosotros, con solo un poco más de un grado de recalentamiento global⁴⁴. Estas son las tendencias que configuran puntos de inflexión: (1) el incremento de se-

41 <https://sites.nationalacademies.org/BasedOnScience/climate-change-global-warming-is-contributing-to-extreme-weather-events/index.htm>

42 https://www.theguardian.com/environment/2019/jun/18/arctic-permafrost-canada-science-climate-crisis?fbclid=IwAR10tFh3_740vGKapAWaVlqewbnllg3jworlgJS1UetR4kXYybXW1aYZ1Ns

43 <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2019-11-27-time-for-an-emergency-response.html?fbclid=IwAR0IuR0AiegQBf0VIz72kOkAg1-TtQhCx8Bus8w4vQ-FOeOuoCz5qVmnS5M>

44 <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0>

quías en la Amazonía; (2) la reducción en la superficie de los hielos árticos; (3) la reducción de la velocidad de la circulación oceánica en el Atlántico; (4) desplazamientos en las dinámicas del fuego y las pestes (que causan mortandad masiva de árboles) en el bosque boreal; (5) mortandad a gran escala en los arrecifes de coral; (6) la pérdida acelerada de la cobertura de hielo de Groenlandia; (7) el descongelamiento del permafrost; (8) la acelerada pérdida de la capa de hielo del occidente antártico; y (9) el mismo proceso en la cuenca J. Wilkes de la Antártida oriental (Lenton *et al.* 2019).

El calentamiento, acidificación y elevación del nivel promedio del océano han alcanzado cifras nunca registradas, y mucho antes de lo predicho por los modelos climáticos⁴⁵. Un reporte, publicado por el IPCC en septiembre de 2019, detalla:

Es virtualmente seguro que el océano global se ha calentado sin cesar desde 1970 y ha asimilado más del 90% del exceso de calor en el sistema climático (...). Desde 1993, la tasa de recalentamiento oceánico se ha más que duplicado (...). Las ondas calientes marinas se han duplicado en frecuencia, muy probablemente, desde 1982; y están aumentando en intensidad (...). Al absorber más CO₂, el océano ha experimentado un incremento de su acidez superficial (...). Una pérdida de oxígeno ha ocurrido desde la superficie hasta mil metros de profundidad (...). El nivel promedio global del mar (GMSL) se está elevando, con aceleración en las recientes décadas debido a las tasas crecientes de pérdida de hielo en Groenlandia y la Antártida (...), así como por la continua pérdida de masa glaciar y por la expansión térmica del océano. (IPCC 2019b, p. 9).

Hoy, la evidencia acumulada sobre cambios climáticos previos indica que estos pueden ocurrir muy rápidamente, en pocas décadas,

⁴⁵ <https://www.iucrg/resources/issues-briefs/ocean-and-climate-change>

contrariamente a lo que se suponía hace pocos años (Laybourn-Langton, Rankin y Baxter s. f.). El recalentamiento global provocado por la Revolución Industrial y los combustibles fósiles es, a todas luces, un cambio climático rápido.

Por ello, el 5 de noviembre de 2019, un total de 11,258 personas de ciencia de 153 países⁴⁶ nos adherimos a una alerta conjunta, donde detallamos los impactos observados, las tendencias preocupantes y exigimos la declaración de una emergencia climática global (Ripple *et al.* 2019). Este manifiesto de la comunidad científica no es el primero, pero ahora ya no es un evento aislado. Una ola creciente de protestas ciudadanas, con motivo del clima, de la degradación generalizada de la biósfera y de la desigualdad socioeconómica imperante entre los seres humanos, ha tomado cuerpo en todo el mundo. No siempre van en un mismo sentido, pero reflejan un descontento generalizado con el estado de cosas. Así, las manifestaciones a favor de mayor acción climática de movimientos como *Fridays For Future*, *Extinction Rebellion* y *Fossil Free Culture NL*, que presionan para “descarbonizar” la economía y obtener que las instituciones dejen de invertir en combustibles fósiles, contrastan con las protestas de los “chalecos amarillos” franceses y de los agricultores alemanes, que (entre otras cosas) repelen las medidas de sus Gobiernos para reducir el empleo de combustibles sucios y de pesticidas (derivados del petróleo).

Simultáneamente, se multiplican las denuncias y protestas contra las consecuencias sociales y políticas del capitalismo globalizado, el sistema económico prevalente, sostenido por un paradigma tecnocrático dependiente de los combustibles fósiles⁴⁷. Sumamente versátil, este sistema económi-

⁴⁶ Incluyendo al autor.

⁴⁷ <https://ctxt.es/es/20170920/Politica/15167/cambio-climatico-riechmann-acuerdo-paris-ecologia-medio-ambiente-ctxt.htm?fbclid=IwAR1uDYWowFCJRDSEc2061HDULfJOudVSi24AS6kv2sryl7kLQToLfD85k04>

co adopta diversas expresiones políticas locales y regionales: desde los extractivismos latinoamericanos (elitistas o populistas), pasando por la ortodoxia neoliberal (muy vapuleada)⁴⁸, hasta los capitalismo autoritarios orientales. Abundan los Estados fallidos, donde el poder efectivo, de manera abierta o encubierta, es ejercido por grupos minoritarios o digitado desde empresas privadas, en varios casos empleando medios criminales o para proteger actividades delictivas. La corrupción, sabemos ahora, no es una enfermedad del sistema, sino una parte integral del mismo. Crucialmente, la injusticia social y la injusticia ambiental o climática vienen juntas⁴⁹. Es decir, la carga mayor de los impactos climáticos —y en general, ambientales— es sufrida por los pobres, especialmente por los grupos más marginados y vulnerables: niñas y niños, mujeres pobres, ancianas y ancianos pobres, pueblos indígenas; en buena cuenta, la mayoría de la humanidad (Park 2009; OXFAM 2015)

En medio de la vorágine, el Perú no es ninguna isla. Las condiciones laborales de la mayoría de la población económicamente activa son deficientes y tanto la pobreza como el desempleo han aumentado recientemente. El país sustenta su economía (en buena parte informal y delictiva) sobre la extracción y exportación de recursos naturales —renovables y no renovables— con bajo valor agregado. Su agricultura es marcadamente contaminante y petrodependiente. Sus habitantes urbanos siguen los mismos patrones globales de consumo, incluyendo la preferencia por SUV que congestionan las avenidas de la capital. Pierde bosques y humedales a pasos agigantados, quedando ya solo pequeños fragmentos de los bosques altoandinos. Tanto el Estado como los principales actores económicos han elegido debilitar al sector ambiental, alegando que genera sobrecostos y trabas a la inversión productiva. ¿Cómo se atreven?

48 <https://larepublica.pe/domingo/2019/11/17/el-fin-del-neoliberalismo-y-el-renacimiento-de-la-historia/?fbclid=IwAR04m1Y6fXsL2PztOMrHEKjaAMHx3vY3zRh8buaJdJeCA79g7usNj8EiwVY>

49 <https://www.climatica.lamarea.com/la-crisis-social-y-politica-chile-es-tambien-una-crisis-climatica/>

Lo urbano y lo rural en el Perú

¿Qué magnitud deben alcanzar las acciones que es necesario poner en marcha en el Perú, para contribuir de alguna manera significativa a la mitigación del cambio climático? Sobre todo, ¿cómo y cuánto debemos prepararnos para evitar las peores consecuencias de la emergencia climática? Para evaluar el tamaño del desafío nacional ante el cambio climático, es importante empezar por reconocer la forma como está organizado el territorio nacional, en términos ecológico-económicos. Tal organización responde a una lógica desigual urbano-rural, que es discutida en esta sección.

Una cuestión de identidad

Es fácil, para cualquiera que conozca una ciudad, entender qué se quiere decir con “urbano”. La composición, estructura y dinámica del ecosistema urbano, completamente influidas por los seres humanos que lo habitan, tienen rasgos inequívocos, especialmente en las urbes contemporáneas. Una ciudad resulta tan evidente, cara a cara, como un nido de avispas. Pero, según nos alejamos de cualquier ciudad, ¿en qué momento empieza lo rural? Y —muy importante desde una perspectiva ecológica y ambiental— ¿dónde queda lo silvestre? Los diccionarios son de poca utilidad, porque suelen tratar a las palabras, antes eminentemente biológicos y relacionales, como ladrillos y no como células. “Perteneiente o relativo al campo y a las labores de él. Inculto, tosco, apegado a cosas lugareñas”, prescribe la Real Academia Española para “rural”. Lo urbano, mediocre y previsiblemente, es todo aquello “perteneiente o relativo a la ciudad”. Y, por supuesto, “cortés, atento y de buen modo”. En los significados figurativos de ambos términos, se revela su relación desigual y cargada de prejuicios.

Carlos Monge explica así el problema:

“Hasta ahora hemos supuesto que hay algo rural, diferente a algo urbano, y tomamos eso como punto de partida para millones de discusiones sobre la transición de lo urbano a lo rural. No sé si partimos de un concepto claro o de una percepción, de la constatación que no es lo mismo el Centro Financiero de San Isidro, en Lima, que una capital distrital en Huancavelica, y que en ambos la dinámica de la vida, el manejo de los tiempos, las afinidades, las personalidades, la cultura y la gente, serán —al menos en algo— diferentes. Así pues, seguimos hablando hoy de algo rural que siempre está cambiando, pero que de alguna manera sigue siendo rural.” (Monge 2012)

Desde una perspectiva ecológico-económica, lo urbano, lo rural y lo silvestre son parte de un gradiente relacional e histórico. La variable diferenciadora, por supuesto, es el grado de transformación operada por los seres humanos sobre los ecosistemas naturales. La transformación humana del entorno depende de la energía y de la tecnología disponibles, así como de la densidad demográfica, factores evidentemente interdependientes. A partir de la Revolución Industrial, a mediados del siglo XIX, las metrópolis y megalópolis, con sus redes de suministro, se multiplicaron y esparcieron por el mundo entero, hasta obtener un rol dominante en la sociedad humana contemporánea y en la propia biósfera. Hoy, más de la mitad de nuestra especie vive en ciudades, y se proyecta que, a mediados de siglo, siete de cada 10 personas vivirán en una ciudad.

En la urbe, pues, se concentra la gente, rodeada de sus estructuras y artilugios. En el campo (lo rural) también predomina la presencia humana (aunque menos numerosa y más dispersa), con ecosistemas profundamente transformados (campos de cultivo, sistemas de irri-

gación y drenaje), almacenes, caminos y máquinas. Pero la función eminente del espacio rural no es habitar ni administrar, sino alimentar y proveer de materias primas a las urbes. Tal como están organizadas las naciones contemporáneas, la urbe es el centro y lo rural es la periferia. El sentido nacional del ámbito rural, su razón de ser, hoy, depende de la urbe.

Al otro extremo de un mismo continuo, cuando empiezan a predominar los ecosistemas sutilmente transformados o aparentemente intactos y la ilusión de control sobre los procesos y sucesos ecológicos nos abandona, hemos llegado a la frontera silvestre y a eso que llamamos “naturaleza”. En contacto milenario con esta naturaleza, construyéndola, interpretándola y representándola de manera muy diferente a como lo hace la mayoría urbana, viven, diezmados los pueblos indígenas. Lo silvestre también está habitado, humanizado; la naturaleza intacta y “virgen”, si existió alguna vez (¿hace cientos de miles de años?), hoy ya no existe.

Nótese, en este intento de definición relacional, que las percepciones subjetivas son casi tan importantes como las estructuras y dinámicas objetivas. Esta taxonomía de la biósfera, en función de los distintos modos como la especie humana ha organizado su presencia, es incompleta o imperfecta. ¿Dónde caben, por ejemplo, los océanos y la atmósfera? En ciertos casos, están asociados a ciudades concretas (ej., la Costa Verde de Lima, la bahía El Ferrol de Chimbote y las cuencas atmosféricas correspondientes a esas ciudades). En otros, están asociados a formas concretas de ruralidad. Por ejemplo, la zona muerta del golfo de México, una extensión marina de aproximadamente dos millones de hectáreas, tan contaminada con nitrógeno y fósforo que todos los años, en la primavera, mueren millones de organismos marinos. Esta catástrofe recurrente de un espacio “silvestre” está asociada al excesivo uso de agroquímicos por parte de los agricultores (rurales)

de la cuenca del río Mississippi⁵⁰. El campo, ya no bucólico sino, literalmente, tóxico es uno de los principales paisajes del mundo contemporáneo. Basta recorrer la zona arrocerá de la costa norte o el valle agrícola del río Chillón, en el Perú, para comprobarlo.

¿Y los ecosistemas de alta mar, tan salvajes como contaminados de plásticos? ¿Y el aire “libre” de las cumbres montañosas, cargado de un exceso de gases de efecto invernadero? ¿Y la estratósfera, sujeta a la influencia de las sustancias sintéticas destructoras de la capa de ozono? Es inevitable concluir que incluso los lugares más silvestres del planeta se encuentran hoy bajo la influencia, mayormente destructiva, humana.

Por otro lado, dado que las urbes ocupan espacios heterogéneos y discontinuos, todas las interfases son posibles: urbano-rural, rural-silvestre, urbano-silvestre. De hecho, la nostalgia de los seres humanos por el contacto perdido (o pervertido) con la naturaleza se ha convertido en mercancía y anzuelo propagandístico. Es común encontrar urbanizaciones “campestres”, condominios “de playa” y comerciales de SUV que prometen facilitarnos el acceso a la naturaleza. Ciudades emblemáticas, como Los Ángeles y Vancouver, avanzan directamente sobre los espacios silvestres, produciendo el extraño efecto de someter a los seres humanos más artificiales de la historia a encuentros con pumas, osos y garrapatas, que en muchas ocasiones resultan fatales. Los atropellos de fauna silvestre son frecuentes en las carreteras interurbanas, como la Interoceánica Sur, que conecta Cusco, Puno y Puerto Maldonado. Las carreteras son las extensiones tentaculares de las ciudades. En el Perú, las carreteras de penetración amazónica ofrecen acceso a bosques y humedales, para ser transformados o explotados y satisfacer las demandas urbanas nacionales y foráneas.

50 <https://www.google.com/maps/@29.9973094,-55.5457268,3z/data=!4m2!6m1!1s1ZvjeRFHFayEnnmU-LAmZcSFCM4NI>

En consecuencia, las sociedades rurales, los pueblos indígenas y sus territorios, campestres o silvestres, enfrentan hoy una misma lógica, determinada, en gran medida, desde las ciudades y en función de las necesidades y cosmovisiones de los habitantes urbanos. Cabe sospechar que en el siempre denostado “centralismo” y en las políticas “de gabinete” subyace, más allá de la herencia colonial, este dominio de las metrópolis y la forma de entender el bienestar desde la perspectiva de determinados habitantes urbanos. Hay, sin ninguna exageración, miles de personas que piensan y elaboran designios para el campo y los espacios silvestres, sin haberlos visitado nunca. Por eso, no basta con insistir por más “participación” ciudadana, porque esta se convierte fácilmente en un diálogo de sordos. No sirve de nada exigir a alguien que piense de manera distinta a como vive y prospera. La imaginación solo puede ser estimulada por la experiencia.

Población urbana y población rural en el Perú

En términos prácticos, el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI 2018) considera centros poblados urbanos a aquellos con dos mil o más habitantes. Los poblados con menos de dos mil habitantes se consideran rurales. En general, en las ciudades así definidas, las viviendas aparecen agrupadas; mientras que en el espacio rural las viviendas se encuentran dispersas. Con base en ello, a 2017, el 79.3% de la población peruana era urbana, y el 20.7%, rural. Podemos asumir que los patrones principales hallados en 2017 se mantienen vigentes. Así, Lima-Callao, la ciudad capital, concentra el 32.6% de la población nacional, uno de cada tres habitantes. Visto de otro modo, hay casi 60% más población (urbana) solo en Lima-Callao que población rural en todo el Perú. Lima, contrariamente a las protestas que oímos frecuentemente fuera de ella, es extremadamente

representativa del Perú y de los peruanos. Pero la mayoría y la sabiduría son cosas muy diferentes. Contrariamente a lo que mucha gente cree (porque piensa con poca claridad), la democracia no es un mecanismo para tomar buenas decisiones.

Las tendencias, con respecto a la década anterior, indican una reducción del porcentaje de población rural y un aumento de la proporción urbana a nivel nacional. La población urbana es mayoritaria en 23 unidades político-administrativas (incluyendo Lima Metropolitana y Callao, y la región Lima). Destacan, como concentraciones urbanas, las capitales departamentales. Sin embargo, en cuatro departamentos todavía prevalece la población rural: Huancavelica (69.5%), Cajamarca (64.6%), Amazonas (58.5%) y Apurímac (54.2%). El 58% de la población se distribuye en la costa, donde también están nueve de las 20 principales concentraciones urbanas. Un 28.1% de la población habita la sierra, con ocho concentraciones urbanas principales; y 13.9%, la selva. La mayoría nacional, entonces, no solo toma decisiones con base en su experiencia urbana, sino inmersa además en un ambiente costero, templado y árido. Por eso, en las noticias y anuncios oficiales, la lluvia, que renueva la vida, es anunciada como una amenaza. Y hay gente que se queja del calor, en el verano, como si fuera un error del Universo.

La densidad poblacional varía enormemente en el Perú. El departamento de Lima presenta un promedio de 272.3 habitantes por km², con una densidad local en el Callao de 6815.8 personas por km²; mientras que el departamento de Madre de Dios promedia 1.7 habitantes por km². El patrón general de ocupación del territorio presenta varios enclaves urbanos de alta densidad, separados, con marcado contraste, por extensos espacios rurales y silvestres mucho menos densos. La concentración poblacional de Lima-Callao supera largamente a cualquier otra en el Perú.

Las carreteras y los ríos actúan como atractores de asentamiento poblacional. (La gente se establece incluso en los cauces secos de las quebradas). Así, sobre el territorio continental del país, se configura un patrón espacial reticular, aproximadamente dendrítico, muy conectado a lo largo de la costa y marcadamente discontinuo hacia la selva, en la cual todavía se extienden millones de hectáreas escasamente pobladas, principalmente áreas naturales protegidas, bosques patrimoniales y territorios indígenas (Figura 2). Sería un error suponer, sin embargo, que las áreas menos pobladas, rurales y silvestres, están desconectadas de la economía política dominada por las ciudades. Por el contrario, son escenario de intensa actividad extractiva. Lotes petroleros, minas, enclaves de minería aurífera ilegal y tala selectiva de madera —también mayormente ilegal—, cultivos ilícitos pequeños y grandes penetran los ecosistemas rurales y silvestres. Aquí, en la enorme y rica despensa que representa, para la urbe, el espacio silvestre y rural, los afanes extractivistas y de tráfico de tierras promueven conflictos territoriales, y determinan una cotidianidad marcada por la zozobra y la violencia.

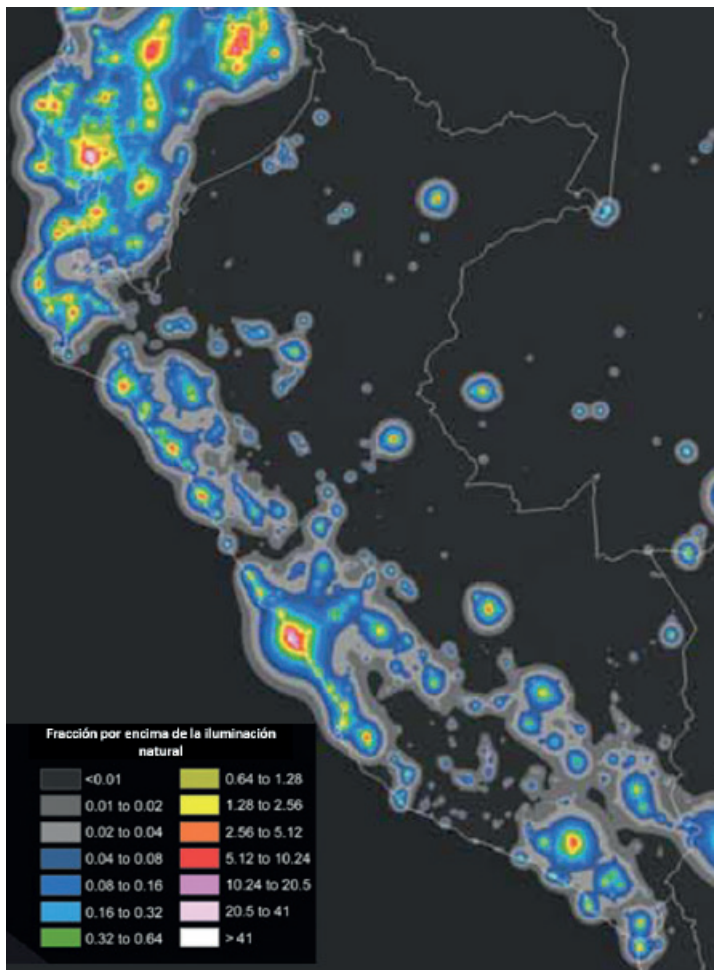


FIGURA 2. PERÚ: Iluminación eléctrica nocturna. Modificada de: Falchi, Fabio; Cinzano, Pierantonio; Duriscoe, Dan; Kyba, Christopher C. M.; Elvidge, Christopher D.; Baugh, Kimberly; Portnov, Boris; Rybnikova, Nataliya A.; Furgoni, Riccardo (2016): Supplement to: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness. GFZ Data Services. <http://doi.org/10.5880/GFZ.1.4.2016.001> y de Falchi F, Cinzano P, Duriscoe D, Kyba CC, Elvidge CD, Baugh K, Portnov BA, Rybnikova NA, Furgoni R. The new world atlas of artificial night sky brightness. Science Advances. 2016 Jun 1;2(6):e1600377.

La propiedad de la tierra rural en el Perú

La multiplicidad de intereses que convergen sobre nuestro territorio, tan rico en recursos naturales como históricamente abigarrado, se suma a la incapacidad diseñada del Estado para poner orden incluso en su propio funcionamiento. En consecuencia, no existe hoy, sobre la superficie del Perú, un centímetro cuadrado que no esté impugnado, en intención o en obra. Así, ordenar nuestro territorio se ha convertido, al mismo tiempo, en anhelo e imposibilidad.

El 24 de junio de 1969, hace medio siglo, el Gobierno militar al mando del Gral. Juan Velasco Alvarado promulgó la ley N° 17716, Ley de la Reforma Agraria, y transformó para siempre la estructura de la propiedad de la tierra rural en el Perú. Como explica el historiador Nelson Manrique:

“Para 1961, en la costa, 921 unidades productivas poseían el 83% de la tierra; mientras que las unidades de menos de 3 ha, que representaban el 83.2% de los propietarios, controlaban apenas el 10% de la tierra. En la sierra, el problema se agravaba por la existencia de un sistema de sujeción servil del campesinado en las haciendas, consolidado por la institución del gamonalismo: una estructura social de dominación que surgió como consecuencia de la debilidad del Estado central a lo largo del siglo XIX, del fortalecimiento de poderes locales fuertes con un alto grado de autonomía del Estado, y que era legitimado por una ideología racista antindígena que proclamaba la inferioridad biológica del indio.” (Manrique 2019)

La Reforma Agraria expropió los latifundios y estableció “sociedades agrarias de interés social” en la sierra y “cooperativas agrarias

de producción” en la costa, formas de administración colectiva de la tierra. La reforma logró abolir el latifundio y el gamonalismo. Pero las aventuras colectivas sucumbieron. Primero, debido a la poca experiencia administrativa de los nuevos propietarios, y luego por efecto de la crisis económica y la violencia política posteriores a la dictadura militar. La tierra fue parcelada individualmente, de manera por demás desordenada. Sucesivos proyectos de formalización y catastro de la propiedad rural han avanzado poco en el Perú. Según explica Laureano del Castillo:

“Las cifras del último Censo Nacional Agropecuario, realizado en el 2012 (IV Cenagro), dan cuenta de la existencia de 5’231,999 parcelas, la mayoría de las cuales se conducen por sus propietarios, esto es 3’803,864 parcelas (73%). Pero solo 1’508,486 de esas parcelas están tituladas y de ellas solo 1’082,792 tienen su título inscrito en los Registros Públicos. La realidad de los actores colectivos del mundo rural, las comunidades campesinas y nativas (que según el IV Cenagro poseen el 60.5% de la superficie agropecuaria) no es mejor. Usando datos de Cofopri al 2010, de 6069 comunidades campesinas reconocidas, 5110 (84.2%) estarían tituladas, quedando por titular 959. Asimismo, Cofopri reportó la existencia de 1469 comunidades nativas reconocidas, de las cuales estarían tituladas 1271 (87%) y estaban pendientes de titular 198. Pero del total de las comunidades tituladas, el 61.5% de las campesinas no está georreferenciada, lo mismo que el 93.3% de las nativas. (Baldovino 2016, p. 9)

Más recientemente, el Directorio de Comunidades Campesinas del Perú, publicado por el IBC y CEPES en 2016, concluyó:

“En el Perú existen 7267 comunidades campesinas, de las cuales 6248 han sido reconocidas. Las 6138 comunidades costeñas y andinas se encuentran distribuidas en 20 departamentos, pero su mayor concentración (66%) corresponde a los departamentos de Puno, Cusco, Ayacucho, Huancavelica y Apurímac. Del total de comunidades campesinas, 1129 corresponden a la categoría de comunidades ribereñas. Estas se encuentran ubicadas en las llanuras inundables que bordean a los ríos grandes de la Amazonía peruana y están presentes en seis departamentos, con mayor concentración en Loreto y Ucayali (94%).” (Tipula y Alvarado 2016, p. 6)

Por otro lado, la mayoría de las parcelas individuales, eufemísticamente llamadas “agricultura familiar”, podrían ser consideradas minifundios, según argumenta Eduardo Zegarra (2015), al comparar su productividad con las tierras irrigadas de la costa (las más tecnificadas del país). De acuerdo con Zegarra, se requieren 1.9 hectáreas irrigadas en sierra y 1.6 en selva, para obtener la misma producción de una hectárea irrigada en la costa. En cultivos de secano, la proporción aumenta a 4 y 3.4, respectivamente. Y si se trata de pastos naturales, se requerirían 97.2 hectáreas. Nótese, sin embargo, que la productividad de una parcela agrícola depende fuertemente de la tecnología empleada. La condición de minifundio no es absoluta, sino que debe referirse a las condiciones prevalentes de producción, que en el Perú favorecen el monocultivo, el abuso de agroquímicos y la degradación de suelos y aguas. En todo caso, en las dos décadas transcurridas entre los dos últimos censos agropecuarios (1994 y 2012), el número de unidades agrarias con menos de dos hectáreas aumentó casi en un 70% (de 771,000 a 1.3 millones). Las parcelas con menos de cinco hectáreas suman casi el 80% de las unidades agrarias del país.

Los sucesivos Gobiernos neoliberales, a partir del decenio de Alberto Fujimori, establecieron una doble tensión estructural, que subyace a todos los conflictos actuales sobre la tierra rural y silvestre en el Perú, cuyo objetivo común es volver a concentrar la propiedad de la tierra (Burneo 2011). Impera la obsesión por corporativizar el agro y orientarlo a la exportación, cuyo ímpetu se ve repetidamente frustrado ante la tenencia individual y comunitaria prevalentes, y ante la multitud de posesionarios informales o no catastrados. Se ha tenido éxito, sin embargo, en flexibilizar los límites a la gran propiedad, en debilitar la imprescriptibilidad e inembargabilidad de las comunidades, en minimizar el apoyo técnico y financiero a los pequeños agricultores y en instalar en el campo el dominio de la agricultura comercial dependiente de los agroquímicos (incluyendo el cultivo de coca para el tráfico ilícito de estupefacientes). Además, en la costa naturalmente árida, la agricultura comercial (de pequeños y grandes productores) está asociada a grandes proyectos de irrigación. Es la receta, ahora anticuada, de la Revolución Verde.

Como consecuencia del empuje corporativista y agroindustrial, la concentración de tierras viene aumentando en el Perú. En unidades de tierra equivalente (es decir, factorizando los distintos niveles de productividad, como propone Zegarra), entre 1994 y 2012 el 1% de propietarios no comunitarios con más tierra pasó de controlar el 20% de la superficie agropecuaria al 40%; mientras que el 50% de propietarios con menos tierra cayó de poseer 9% a 4.8% de la superficie agraria. Las sociedades anónimas son las que más engrosaron sus propiedades. Otra consecuencia del paradigma agroindustrial y agroexportador es un incremento de los conflictos alrededor del acceso al agua y un mal desempeño generalizado en la conservación de las fuentes de agua. Así, el acuífero Ica-Villacurí, el mayor del país, escenario del *boom* del espárrago (que se difundió al público como un gran éxito, tal como hoy se hace con los arándanos), se en-

cuentra sobreexplotado y en emergencia (Muñoz 2016). El resultado generalizado del paradigma agrario en el Perú es una agricultura poco productiva, tóxica y depredatoria, que genera el 66% de las emisiones peruanas de gases de efecto invernadero y mantiene a miles de productores en la pobreza.

Dentro del mismo esquema, la propiedad privada colectiva, representada por las comunidades nativas de la selva y por las comunidades campesinas de costa, sierra y selva (estas últimas, correspondientes a los pueblos ribereños), padece su propio vía crucis. Las cifras recogidas por la Defensoría del Pueblo al año 2017 muestran un panorama peor al reportado por las sucesivas instituciones tituladoras: 1,139 comunidades campesinas y 631 comunidades nativas se encontraban pendientes de titulación. Tal como se anotó arriba, entre las tituladas, el 61.5% de las comunidades campesinas y el 93.3% de las comunidades nativas (es decir, casi todas) carecía de georreferencias (Defensoría del Pueblo 2018). Un detalle fundamental y poco conocido es que el Estado no reconoce territorios integrales a las comunidades nativas: entrega en propiedad los espacios de habitación y agricultura, pero solo otorga “cesión en uso” en las tierras de aptitud forestal (es decir, los bosques). Esto debilita enormemente la autoridad que las comunidades pueden ejercer sobre sus bosques, justamente donde debería ser mayor la protección y prevalecer el manejo sostenible. La vigilancia de los múltiples y dispersos linderos indígenas resulta muy onerosa para la mayoría de comunidades, algo bien conocido por madereros ilegales y traficantes de tierras. Además, la dispersión y falta de conectividad entre comunidades hace imposible para los pueblos indígenas consolidar demarcaciones étnicas continuas y construir experiencias de gobierno indígena, como se han dado con éxito, por ejemplo, en Colombia. La precariedad diseñada de la propiedad colectiva en el Perú somete a las comunidades a constantes intentos de invasión,

al robo de sus recursos forestales y otras agresiones. Se propicia, además, la erosión del tejido social comunitario.

Por encima del inepto manejo de la propiedad agraria y forestal, se cierne la obsesión extractivista y exportadora de materias primas, expresada en el motete “Perú, país minero”. Ella conduce a desconocer o buscar recortar sistemáticamente la tierra agraria, comunitaria, forestal y de protección, para establecer concesiones mineras y petroleras. Aquí, el propio Estado fabrica los conflictos, hasta el punto de existir cientos de comunidades y concesiones de reforestación, reconocidas por el sector agrario, sobre las cuales se han otorgado concesiones mineras. Las leyes de servidumbre han permitido afectar, en algunos casos, hasta el 100% de los territorios comunitarios, superponiéndoles derechos mineros (véase: Coordinadora Nacional de Derechos Humanos 2019).

También el patrimonio natural del país se encuentra amenazado por el extractivismo. Con fines de explotación forestal, el Estado ha declarado 9.2 millones de hectáreas de bosques de producción permanente, a los que se puede acceder mediante concurso, para extraer madera y otros recursos renovables⁵¹. Aunque la extracción puede degradar progresivamente los bosques, estos continúan en pie, con la mayor parte de su biodiversidad conservada. El Perú, además, ostenta 75 áreas naturales protegidas de nivel nacional, que totalizan 19’445,523.45 hectáreas. A ellas se suman 24 áreas de conservación regional (3’194,629.42 ha) y 141 áreas de conservación privada (cerca de 390,000 ha)⁵². En total, son algo más de 23 millones de hectáreas protegidas. A estas debemos añadir 2’042,621.6 ha de reservas declaradas por el Estado para la protección

51 <https://www.serfor.gob.pe/noticias/el-peru-apuesta-por-un-manejo-sostenible-de-sus-bosques>

52 www.sernanp.gob.pe

de pueblos indígenas en aislamiento⁵³. Sin embargo, solo dos quintas partes de toda la superficie silvestre bajo alguna categoría de protección en el Perú son intangibles: aquella tierra que ha sido declarada parque nacional o santuario. Todo lo demás puede ser legalmente afectado para la explotación minera o petrolera. El delito también campea por sus fueros. Hasta el 99% de la madera extraída de los bosques, en algunas regiones de selva, fue talada ilegalmente. (Urrunaga *et al.* 2012; Global Witness 2019). El SERNANP, en 2017, reportó 18 áreas naturales protegidas de nivel nacional afectadas por la minería ilegal. Ocho de ellas, incluido el Parque Nacional Huascarán, han sido invadidas en algún momento⁵⁴.

53 Sin contar la Reserva Indígena Mashco-Piro, superpuesta al Parque Nacional Alto Purús.

54 Resolución Presidencial N.° 249-2017-SERNANP, la cual aprueba y adjunta la "Estrategia de lucha contra la minería ilegal en áreas naturales protegidas de administración nacional 2017-2021".

FOTO: DIEGO BENAVENTE PARA MOCTICC



Las emisiones peruanas de GEI

La información oficial más reciente sobre las emisiones peruanas proviene de la Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC (Ministerio del Ambiente 2016), la cual contiene el inventario nacional de gases de efecto invernadero a 2012 y actualiza el inventario de 2010. Este último sería usado como año base, para proyectar las emisiones del escenario tendencial (BAU) en 2030. La información de referencia, entonces, oscila entre siete y nueve años de antigüedad, lo cual incorpora un nivel desconocido de incertidumbre en el análisis. Dado que no se ha producido, sin embargo, ningún cambio dramático en la estructura productiva y de uso de la tierra del país en la última década, podemos suponer que el patrón nacional de emisiones no ha cambiado, aunque las cifras correspondan al pasado. La siguiente tabla resume los rasgos fundamentales de lo que sabemos respecto a las emisiones peruanas de GEI:

TABLA 1. PERÚ: EMISIONES DE GEI 2010 Y 2012

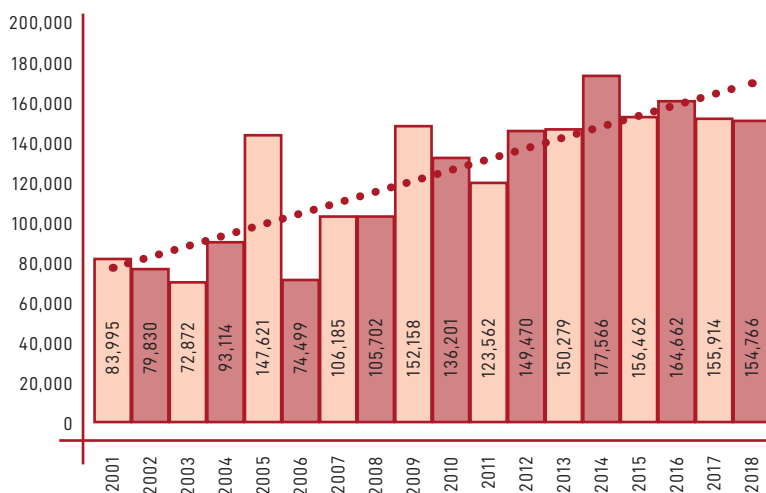
PROCESOS EMISORES	Emisiones 2010 (MTCO ₂ E)	%	Emisiones 2012 (MTCO ₂ E)	%
Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (USCUSS)	92.6	54.3	86.742	50.6
Energía (uso de la misma)			44.638	26.1
Agricultura			26.044	15.2
Desechos (producción y manejo)			7.823	4.6
Procesos industriales y uso de productos (PIUP)			6.064	3.5
TOTAL	170.6	100	171.310	100

FUENTE: MINISTERIO DEL AMBIENTE (2016)

Se repite con demasiada frecuencia que el Perú solo es un pequeño emisor, entre todas las naciones; pero pronto veremos que la naturaleza de las emisiones nacionales conlleva una alta responsabilidad a escala regional y global. Al examinar el patrón general de emisiones nacionales, los hallazgos principales del inventario de GEI y compulsarlos con otros informes, destaca lo siguiente:

1. Más de la mitad de las emisiones peruanas (categoría USCUS) se producen a costa del espacio silvestre, nuestro patrimonio natural. En efecto, el 92% de las emisiones de la categoría corresponden a “conversión de bosques y praderas”; es decir, deforestación. Con mayor precisión, las mayores emisiones nacionales se producen en **la interfase entre el espacio rural y el espacio silvestre**,

FIGURA 3. PERÚ: DEFORESTACIÓN AMAZÓNICA EN EL SIGLO XXI (HECTÁREAS) Y SU TENDENCIA LINEAL.



FUENTE: PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES

donde avanza la “frontera agrícola”. Los principales actores directos de dicho avance, en el Perú, son pequeños agricultores que tumban y queman bosques, para instalar sus parcelas de cultivo (Ministerio del Ambiente s. f.). Las estadísticas de deforestación ofrecen evidencia contundente sobre la insostenibilidad de esta agricultura. En lo que va del siglo XXI, hemos deforestado 2’284,889 hectáreas de bosques, a un ritmo promedio de 127,000 hectáreas al año.

2. La categoría USCUS también consideró los únicos sumideros de GEI significativos en el Perú; es decir, los procesos que extraen carbono de la atmósfera. Nótese que el principal sumidero del país es un proceso natural y económicamente improductivo:
 - A. Cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos (-3.9 MtCO₂e; ej., cultivos perennes y plantaciones forestales)
 - B. Abandono de tierras cultivadas (-12.3 MtCO₂e por revegetación espontánea)
3. La deforestación agraria (USCUS) y la propia actividad agrícola, sumadas, contribuyen con el 66% (dos tercios) de las emisiones nacionales de GEI. Casi la mitad de las emisiones agrarias provienen del mal manejo de los suelos: pérdidas de la biodiversidad del suelo relacionadas con el monocultivo y el abuso de pesticidas y herbicidas industriales; pérdidas de carbono almacenado en el suelo relacionadas con malas labores de labranza; emisiones de óxido nitroso, por uso excesivo o inadecuado de fertilizantes nitrogenados industriales; emisiones de metano de los cultivos de arroz de inundación; aguas de regadío con alto contenido de sustancias contaminantes; entre otras cosas.
4. Dado que los bosques, la tierra agraria y los recursos hídricos en el Perú son administrados por un mismo sector del Estado, el Ministerio

de Agricultura y Riego (MINAGRI), este se constituye en la principal entidad pública de la cual depende la reducción (o no) de las emisiones nacionales de GEI.

5. Así como tiene sentido contabilizar los sumideros de carbono, tiene sentido contabilizar la pérdida de dichos sumideros. Sin embargo, esta no es una práctica en la contabilidad climática. Los ecosistemas, sean suelos, mares o bosques, no son simples almacenes de carbono: los organismos que los constituyen (empezando por las plantas verdes) extraen activamente carbono de la atmósfera, para convertirlo en materia viva o biomasa. Parte de esta materia, al morir los diversos organismos, permanece almacenada, sin terminar de descomponerse o sin que el carbono capturado regrese a la atmósfera, incluso por miles de años (no es otra cosa el petróleo). Entonces, cuando un bosque es incendiado, no solo cuenta el carbono emitido por los organismos calcinados, sino la pérdida de la capacidad de fijar carbono que tenían esos organismos. No tomar en cuenta esta variable equivale a reportar los huevos rotos en una granja, pero omitir a las gallinas muertas. Será imposible, en los plazos perentorios del cambio climático, reemplazar los ecosistemas silvestres perdidos con artilugios tecnológicos que cumplan la misma función de capturar el carbono del aire. (Recuérdese que toda tecnología consume energía).
6. El segundo proceso nacional que más emisiones genera es el uso de energía, principalmente la quema de combustibles fósiles por todo tipo de vehículos motorizados (“combustión móvil”), que representa el 40% de la categoría. El parque automotor se concentra en las ciudades, donde las malas condiciones técnicas y las malas prácticas de tránsito vial no solo generan emisiones de GEI, sino altos grados de contaminación y miles de lesiones y muertes, todos los años. Sin embargo, las clases medias y altas continúan comprando autos cada vez más grandes y demandantes de combustible, buscando cada quien resolver individualmente sus

necesidades de seguridad y transporte, cuando en realidad se engrosa el problema que se intenta solucionar. Esta paradoja solo puede ser resuelta mediante el rol regulador del Estado. Un rol, literalmente, ecológico.

7. El mal manejo de las basuras es el cuarto proceso emisor más importante del Perú. Casi el 80% de estas emisiones se debe a la descomposición de residuos sólidos biodegradables. Este es un caso de desperdicio ecológico-económico: nutrientes que podrían regresar al ciclo de producción de alimentos, incorporados al metabolismo social, acaban convertidos en contaminantes.
8. La minería, la explotación de hidrocarburos fósiles y las industrias (PIUP) aportan menos emisiones, pero sí contribuyen a la contaminación general, participan en la destrucción de las fuentes de agua dulce e influyen directamente en las emisiones globales por generación y uso de energía. Tres cuartas partes de las emisiones por PIUP provienen del procesamiento de productos minerales: siderurgia y fabricación de cemento, el material grosero con el que se construyen las ciudades.
9. Una tercera parte de las emisiones nacionales proviene de procesos que ocurren principalmente en el espacio urbano, destacando el uso de energía y el manejo de desechos.
10. Los principales procesos emisores del Perú no son independientes entre sí. La agricultura no solo produce emisiones evitables, sino que su avance causa —directamente— la deforestación. Ambos procesos dominan el **ámbito rural y silvestre**. También las emisiones por el uso de energía, los desechos y la industria se encuentran interconectadas: gravitan hacia el **ámbito urbano** y generan contaminación y condiciones insalubres de vida para la mayoría de la población.

Las NDC del Perú: ¿Cómo no se atreven?

Como explicamos al inicio, la propuesta actual de NDC se encuentra sustentada en el informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial, que sesionó entre febrero de 2017 y diciembre de 2018; es decir, prácticamente durante dos años. El GTM-NDC estuvo conformado por los siguientes ministerios:

- Ambiente, presidencia y secretaría técnica del GTM-NDC
- Relaciones Exteriores
- Agricultura y Riego
- Economía y Finanzas
- Energía y Minas
- Transportes y Comunicaciones
- Producción
- Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Salud
- Educación
- Desarrollo e Inclusión Social
- Cultura
- Mujer y Poblaciones Vulnerables

Además, participó el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). Este fue, pues, un esfuerzo de concertación multisectorial de gran magnitud y pocos precedentes en el Estado peruano. El extenso informe final del GTM-NDC ofrece justo testimonio de la dedicación y compromiso con que el MINAM y los demás sectores

convocados asumieron este reto, en muchos sentidos novedoso. A pesar de que muchas manos tuvieron que ver con el resultado, este es internamente coherente y la mayoría de las medidas propuestas, en mitigación y adaptación, pueden considerarse buenas o por lo menos no son evidentemente negativas. Cabe aclarar, sin embargo, que el informe del GTM-NDC no es vinculante, y que hasta el momento no se ha dispuesto, legalmente, su cumplimiento; de modo que ninguna medida se encuentra, en rigor, vigente. Por otro lado, muchas acciones listadas como NDC ya forman parte del funcionamiento y las previsiones ordinarias del Estado.

El GTM-NDC, en su informe final, propone 91 medidas de adaptación y 62 medidas de mitigación, cuya ejecución ha sido asignada a diferentes ministerios. Las NDC de mitigación calculadas solo alcanzarían, por lo pronto, a reducir en 23.3% nuestras emisiones proyectadas del año 2030. Queda por cubrir una brecha de 20 MtCO_{2e}, con respecto a nuestro compromiso internacional total (30%). Además, solo 16 de las 62 contaban, al publicarse el informe, con evaluaciones económicas completas. En cuanto a adaptación, el GTM-NDC solo reporta evaluaciones económicas para 14 de las 91. El Estado y la ciudadanía necesitan saber cuánto costará y qué beneficios conllevará poner en práctica cada medida, pues de lo contrario no habrá manera de presupuestarlas, ejecutarlas ni evaluar su impacto económico. Nótese cómo los ritmos y plazos del Estado, incluso cuando existe una voluntad impulsora o unificadora, están fuera de sintonía con la velocidad de la crisis climática.

NDC de adaptación

El GTM-NDC organizó las NDC de adaptación en cinco áreas temáticas: Agricultura, Bosques, Pesca y acuicultura, Salud y Agua. Además, identificó cinco áreas transversales, que debían ser consideradas en el desarrollo de cada medida: Gestión de riesgo de desastres, Infraestructura resiliente, Enfoque de pobreza y poblaciones vulnerables, Enfoque de género y Promoción de la inversión privada en adaptación al cambio climático. En cada área temática, se definieron componentes prioritarios y bajo ellos se organizaron productos, cada uno de los cuales, finalmente, contiene las medidas específicas a ser ejecutadas. La Figura 4 muestra la estructura fundamental aludida:

FIGURA 4. PERÚ: NDC DE ADAPTACIÓN. ÁREAS TEMÁTICAS Y SUS COMPONENTES.



FUENTE: PERÚ (2018)

Como se puede ver en la Figura 4 y comprobar al revisar en detalle, la **seguridad alimentaria** no fue considerada y solo es recogida como un cobeneficio (“mayor seguridad alimentaria para animales y seres humanos”) en una de las medidas de adaptación. Esta es quizá la omisión más importante de todo el documento. Parece, en primer

momento, sumamente extraña. Hace más de una década que la FAO identificó en el cambio climático una grave amenaza para la seguridad alimentaria, y publicó un marco referencial sobre el tema:

El cambio climático afectará las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, utilización de alimentos y estabilidad de los sistemas alimentarios. Tendrá un impacto en la salud humana, en los medios de vida, los canales de producción y distribución de alimentos, así como en cambios de poder adquisitivo y flujos de mercado. Sus impactos serán a corto plazo, como resultado de eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos; y a largo plazo, a causa de las temperaturas y patrones de precipitación cambiantes. (FAO 2008)

El año 2016, el Perú aprobó su Plan de Acción en Género y Cambio Climático, donde explícitamente se prioriza la seguridad alimentaria. Existe, a cargo del MINAGRI, una Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria. En agosto de 2019, el IPCC publicó un reporte⁵⁵ donde alerta que la seguridad alimentaria mundial se encuentra crecientemente en riesgo, debido al impacto “sin precedentes” del cambio climático. En otras palabras, uno de los mayores **riesgos** del cambio climático es que millones de personas pasarán hambre o morirán de hambre. El propio informe del GTM-NDC justifica el área temática de Agricultura destacando su relevancia para la seguridad alimentaria. Se menciona también la existencia y participación de un grupo técnico específico sobre seguridad alimentaria y cambio climático, establecido en 2008 en el MINAGRI y actualizado, con nuevos miembros, para apoyar al GTM-NDC. Entonces, ¿qué ocurrió?

55 <https://www.ipcc.ch/srccl/>

Es altamente probable que interfirieran intereses creados, abiertos o encubiertos. Pero podemos aventurarnos a ir más allá del chisme de café. Lo cierto es que la seguridad alimentaria es exactamente el tipo de problema que requiere, más que una mera concertación entre sectores, la cooperación intersectorial directa. El desafío exige la convergencia de Agricultura, Producción, Salud y Ambiente, mínimamente. Esto hubiera obligado a desarrollar una visión compartida, alternativa al malsano sistema alimentario actual, una estrategia conjunta y una cuidadosa orquestación intersectorial. Justo el tipo de desafío para el cual el Estado peruano —cuyo celoso funcionamiento se basa en competencias y jurisdicciones segregadas— no está ni remotamente estructurado. La seguridad alimentaria, desafío intersectorial e interdisciplinario por excelencia, en el Perú solo atañe al MINAGRI. Y este no es capaz de controlar el abuso de agrotóxicos en los cultivos de panllevar.

La débil capacidad de cooperación interna en el Estado peruano se demuestra en que ninguna de las 91 medidas de adaptación propuestas serían gestionadas conjuntamente, por dos o más ministerios⁵⁶. Solo seis sectores serán ejecutores de las NDC de adaptación: Agricultura y Riego, Ambiente, Energía y Minas, Salud, Producción, y Vivienda, Construcción y Saneamiento. No se pone en duda la relevancia de estos sectores, por supuesto. El MINAGRI asume la mayor responsabilidad, con 41 medidas (45.1% del total). Cabe preguntarnos si esta organización eminentemente conservadora podrá responder al encargo oportuna y eficazmente, pues en ningún caso se trata de hacer “más de lo mismo”. ¿Qué sentido tendría designar funciones rutinarias como “adaptaciones” al cambio climático?

56 En el informe del GTM-NDC, se afirma que solo cinco de las 91 son de competencias compartidas entre dos ministerios, todas ellas correspondientes al área temática de Bosques en coordinación entre MINAGRI y MINAM (73). Sin embargo, en el listado, ninguna medida aparece como responsabilidad conjunta.

Los miembros del GTM-NDC percibieron las mismas dificultades que aquí generan preocupación. Dice el informe:

“En referencia a las condiciones habilitantes que deberán ser superadas para que las medidas del área temática de Agricultura se logren implementar, han sido identificadas 91⁵⁷. De estas, 77 deberán ser implementadas continuamente hasta el año 2030. Las causas principales por las que se han clasificado las condiciones habilitantes como de regular o alta dificultad están relacionadas a la falta de articulación, a la necesidad de realizar una gestión intersectorial, a los fondos insuficientes para la implementación de las condiciones habilitantes, **a la necesidad de realizar cambios de paradigmas y de costumbres**,⁵⁸ y a la diversificación productiva poco desarrollada.

“Las 91 condiciones habilitantes fueron agrupadas en 12 temas, siete de los cuales concentran el 70% de ellas. Estos temas son: (i) arreglos institucionales, (ii) investigación, (iii) fortalecimiento de capacidades, (iv) mecanismos financieros, (v) monitoreo, (vi) planificación y (vii) sensibilización. Asimismo, fueron identificados 38 actores que intervienen y/o tienen competencias en el desarrollo de las condiciones habilitantes, siendo en su mayoría actores institucionales, como direcciones y organismos del MINAGRI, MINAM, MEF, MIDIS, así como gobiernos regionales y locales (...). Sin embargo, MINAGRI es el principal actor identificado, ya que está involucrado en el 100% de todas las condiciones habilitantes.”

En otras palabras, en el MINAGRI reside la solución, pero el MINAGRI es el problema.

57 No confundir estas 91 condiciones habilitantes con las 91 medidas de adaptación. Solo la cifra coincide.

58 Énfasis del autor.

No existe manera fácil (y en ocasiones no existe manera) de decidir sobre el impacto relativo de las 91 **medidas de adaptación**, en cuanto a reducción de riesgos y aprovechamiento de oportunidades para la población y los ecosistemas del Perú. Decenas de veces, en el informe del GTM-NDC, se añade la muletilla “en contexto de cambio climático” al título de las medidas propuestas, sin llegar a explicar, en la descripción posterior, cómo la acción adaptativa sería diferente del *business as usual*. La Tabla 2 ofrece una lista selecta de medidas, elegidas con un criterio en mente: su relación cercana con medidas de **mitigación** propuestas o necesarias (a ser discutidas en la sección siguiente); es decir, su potencial sinérgico de gestión o de aprendizaje.

TABLA 2. PERÚ: NDC DE ADAPTACIÓN SINÉRGICAS CON LA MITIGACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA.

N°	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	Sector gubernamental competente
ÁREA TEMÁTICA DE AGRICULTURA		
1	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	MINAGRI
2	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos ante lluvias intensas asociadas al cambio climático	MINAGRI
3	Implementación de infraestructura de protección de suelos agrarios con cultivos ante peligros asociados con el cambio climático	MINAGRI
4	Implementación de tecnologías de recuperación de suelos de uso intensivo para procesos productivos resilientes ante peligros asociados al cambio climático	MINAGRI
5	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	MINAGRI
6	Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	MINAGRI
14	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático	MINAGRI
15	Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias	MINAGRI

ÁREA TEMÁTICA DE BOSQUES

2	Restauración de ecosistemas en el ámbito del SINANPE para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos ante eventos climáticos extremos	SERNANP (MINAM)
5	Implementación del sistema de vigilancia y control en áreas naturales protegidas para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	SERNANP (MINAM)
6	Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos climáticos extremos	SERFOR (MINAGRI)
7	Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático	SERFOR (MINAGRI)
8	Implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización en bosques, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	SERFOR (MINAGRI)
9	Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	SERFOR (MINAGRI)

ÁREA TEMÁTICA DE SALUD

3	Fortalecimiento del sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica y ambiental, que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública	MINSA
4	Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático	MINSA

ÁREA TEMÁTICA DE AGUA

5	Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	MINAGRI
6	Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	MINAGRI
7	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	MINAGRI
10	Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos	MINEM
14	Incorporación en Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) del modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para la implementación de infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables ante el cambio climático	MVCS
29	Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para la GIRH ante los efectos del cambio climático	ANA (MINAGRI)

FUENTE: PERÚ (2018)

La mayoría de las medidas de adaptación propuestas implican acciones en el **ámbito rural**. Muy pocas se proponen actuar directamente en el espacio urbano, donde, sin embargo, se concentra la población y la contaminación; es decir, el mayor riesgo del cambio climático a la salud humana. Recibe, además, mucha atención la infraestructura de riego y de agua potable. Mucho menos énfasis recibe la protección de las fuentes naturales de agua. Ninguna medida se ocupa directamente de esta necesidad vital, y solo tres medidas de adaptación mencionan la protección de fuentes de agua como un beneficio o co-beneficio.

Una medida de importancia, que no alcanza la calidad mínima requerida, es “Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático”. Nótese la sinuosa redacción. La medida, simplemente, ha sido formulada contra el sentido común, pues acá el único objetivo sensato es **la erradicación de los incendios forestales no naturales**, mediante el manejo y control de las quemas agropecuarias, que muchas veces suceden a la tumba de bosques y que son las principales causas de los incendios forestales. No se trata de “fortalecer procesos de gestión de riesgos”, sino de evitar incendios. De hecho, lo uno no lleva a lo otro ni implica, necesariamente, la reducción de los riesgos. Lamentablemente, el Estado ha optado por emplear la palabra “riesgo” como coartada, para no comprometerse a lograr lo único que tiene sentido: acabar con los incendios forestales provocados. Esta renuncia de responsabilidades llega al extremo de proponer el siguiente indicador incomprensible: “Porcentaje de disminución del porcentaje de la superficie de cobertura vegetal impactada por incendios forestales en un contexto de cambio climático”. Además de un garabato de palabras, el indicador es insensato: si reduzco de 80% a 40% la superficie impactada, obtengo un 50% de disminución; si reduzco la superficie impactada de 2% a 1%, obtengo también una reducción del

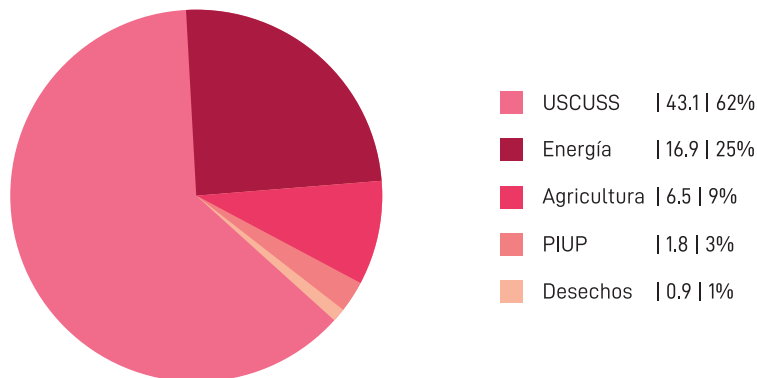
50%. Solo el primer caso es significativo. Las metas sucesivas elegidas también confunden: cero (línea base), 95% (2021), 75% (2025), 50% (2030). ¿Por qué no se puso, simplemente, reducción del número de incendios forestales o reducción de la superficie afectada por incendios forestales?

Finalmente, una medida de adaptación merece ser destacada por su alta ambición (algo necesario y positivo): “**Manejo integrado de plagas y enfermedades** en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crías (de animales)”. Solo el 9.6% de los productores agrarios realizaban estas prácticas en 2016. La meta planteada a 2030 es del 93.1%. Una meta factible y correcta.

NDC de mitigación

Tal como se explicó más arriba, la meta comprometida por el Perú ante la CMNUCC es una reducción del 30% en sus emisiones proyectadas a 2030, equivalente a 89.2 MtCO_{2e} que el Perú se propone no emitir ese año. La Figura 5 muestra cómo se distribuyen las NDC de mitigación elaboradas por el GTM-NDC, entre los distintos procesos emisores, para acercarse a esa meta. Ya mencionamos que estas NDC todavía no alcanzan a completar el compromiso del país, pues solo suman 69.2 MtCO_{2e}.

FIGURA 5. PERÚ: NDC DE MITIGACIÓN (EN MTCO₂E). ELABORACIÓN PROPIA.



FUENTE: PERÚ (2018)

Si consideramos que las emisiones USCUSS del año 2012 (86.7 MtCO₂e)⁵⁹ son muy cercanas a las emisiones evitadas totales (89.2 MtCO₂e) comprometidas, y comparamos la cifra de 2012 con las emisiones USCUSS evitadas, propuestas a 2030 (v. Figura 5), una debilidad de partida en la estrategia peruana de mitigación salta a la vista: el Gobierno peruano no cree que, en 2030, habrá sido capaz de controlar ni siquiera los niveles de deforestación de 2012 (menores a 2010, el año base). Ya vimos cómo la deforestación es la principal actividad peruana que acelera el recalentamiento global, no solo por el CO₂ emitido por los bosques destruidos y por los suelos denudados, sino por la pérdida de la capacidad de esos ecosistemas para capturar carbono. La neutralización (deforestación neta cero) o mejor la reversión de las tasas de deforestación (es decir, la recuperación de bosques) es la mayor contribución imaginable que el país podría ofrecer a la humanidad recalentada.

⁵⁹ Véase la Tabla 1.

Esta es, además, junto con la protección de nuestras fuentes de agua, la mayor prioridad ambiental del país, pensando en el bienestar de nuestra ciudadanía, porque el agua, los bosques, los climas locales, la seguridad alimentaria y la salud humana están firmemente entrelazados. Así lo han entendido, por más de medio siglo, todas las personas dedicadas a mejorar el medio ambiente y proteger la naturaleza en el Perú.

En efecto, en la COP 15 de Copenhague (2009), el Perú, por intermedio de su primer ministro del Ambiente, Antonio Brack, se comprometió a reducir a cero la deforestación neta en el país, al año 2020. Para encaminar dicho objetivo, se creó el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC). Tanto es así que el DS No 008-2010-MINAM, que crea al PNCBMCC, menciona en su parte considerativa (es decir, en la justificación de la medida) que en la COP15 “el Perú ratificó su posición de reducir a cero la deforestación neta en sus bosques tropicales al 2020”⁶⁰.

Quizá el buen Brack pecaba de optimismo, pero cabe preguntarnos si una nación entera no podría comprometerse con ese solo objetivo y llevarlo a buen puerto, si no en 2020 o 2030, a mediados del siglo. El hecho es que, después de Brack, ninguna autoridad ha osado siquiera poner el tema sobre la mesa. La falta de ambición y liderazgo, ante el concierto de las naciones, es el pecado original de la participación peruana en la política climática global, lo cual se transparenta en sus NDC de mitigación. Para poner esta afirmación en perspectiva, basta con expresar la ambición de la propuesta acá discutida en números positivos, mediante el siguiente raciocinio aritmético:

60 Resulta muy educativo leer los objetivos específicos encargados al PNCB y compararlos con sus actividades.

- En 2012, el país, por concepto de USCUS, emitió 86.7 MtCO₂e;
- El 92% de dichas emisiones (79.8 MtCO₂e) se debió a la pérdida de 149,470 hectáreas de bosques amazónicos (v. Figura 3);
- El Estado peruano ha proyectado que las emisiones BAU a 2030 (si no se hiciera nada para cambiar el curso de las cosas) sumarán 298 MtCO₂e;
- Asumiendo que en 2030 la deforestación BAU continuará representando 92% de las emisiones USCUS, y que estas seguirán contribuyendo 50.6% de nuestras emisiones totales como fue en 2012, y que todas las acciones USCUS a 2030 se enfocarán, exitosamente, en reducir la deforestación, evitando 43.1 MtCO₂e de emisiones, tenemos:

BAU: Emisiones en 2030 por deforestación = $298 \times 0.506 \times 0.92$	138.7 MtCO ₂ e
NDC: Emisiones reducidas en 2030 por deforestación evitada	43.1 MtCO ₂ e
NDC: Emisiones producidas en 2030 por deforestación = $138.7 - 43.1$	95.6 MtCO ₂ e
NDC: Deforestación del año 2030 (con base en 2012) = $149,470 \times 95.6 / 79.8$	179,111 hectáreas

El Perú, si mantuviera su meta actual de NDC y concentrara todos sus esfuerzos relacionados con USCUS en evitar la deforestación, perdería unas 179,000 hectáreas de bosques **solo** en 2030. Esto es **cinco veces la extensión del Santuario Histórico de Machu Picchu** y 24,000 hectáreas **más** que la deforestación de 2018. ¿Parece una meta razonable?

El propósito de evitar 43.1 MtCO₂e de emisiones por USCUS en 2030 resulta arduamente satisfactorio, cuando consideramos lo que perderíamos. Nótese que en el cálculo, arriba, no se consideran los ciclos de retroalimentación positiva mencionados como “puntos de inflexión” en una sección anterior, cuyo

efecto práctico será acelerar la pérdida de bosques y el recalentamiento global de manera no lineal.

La indudable dedicación de las funcionarias del MINAM, para llevar adelante la tarea de proveernos una hoja de ruta para la reducción de emisiones nacionales, y la propia transparencia del informe del GTM-NDC, con sus descripciones de logros y limitaciones medida por medida, revelan la actitud ambivalente del Estado peruano, con respecto a este y otros problemas socioambientales. Por un lado, comprobamos ambición en la convocatoria multisectorial (el Estado modernizador emplazando al Estado postcolonial) y en el extenso programa de diálogos con la ciudadanía, durante las labores del GTM-NDC. En contraste, encontramos timidez en los propósitos concertados y optimismo (ahora irreal) en las proyecciones.

El patrón se repite, en las NDC de mitigación, con respecto a los procesos agrarios. Se propone que en 2030 solo una cuarta parte de la cifra de emisiones de 2012 habrá sido impedida. Pero donde la escasa ambición climática de las NDC de mitigación se expresa más intensamente es en el manejo de desechos. Según el informe del GTM-NDC, el Perú no cree que será capaz, en 2030, de reducir las emisiones producidas por la putrefacción de sus basuras en más de un 15% con respecto al año 2012⁶¹. ¿Es acaso insensato proponer que en 2030 el Perú no tendría por qué seguir arrojando basura a las quebradas y que para entonces la segregación en la fuente y el reciclaje deberían estar perfectamente organizados y establecidos? Tal como ocurre ya, u ocurrirá muy pronto en las demás naciones del orbe, el cambio climático confronta a los aparatos estatales con sus propias limitaciones ideológicas y estructurales.

61 $(0.9 \times 100) / (7.8 \times 0.77)$, siendo la descomposición de basuras el 77% de las emisiones por manejo de desechos, en 2012 (v. Tabla 1).

La Tabla 3 presenta las 41 principales medidas de mitigación propuestas, en el orden de su contribución a la meta de 2030. Estas suman el 99% de las emisiones evitadas calculadas para las 62 NDC⁶². También señala el ámbito en el cual serían implementadas.

TABLA 3. PERÚ: PRINCIPALES 41 NDC DE MITIGACIÓN

N°	Categoría/medida	Contribución a la meta 2030	Sector responsable	Ámbito principal U = urbano R = rural U/R = urbano-rural
	USCUSS	43.13		R
5	Asignación de derechos de tierras no categorizadas de la Amazonía	12.20	MINAGRI	R
6	Plantaciones forestales comerciales	10.49	MINAGRI	R
1	Manejo forestal sostenible en concesiones forestales	8.33	MINAGRI	R
3	Mecanismos de conservación de bosques en comunidades nativas	5.76	MINAM	R
7	Plantaciones forestales con fines de protección y/o (sic) restauración	2.15	MINAGRI	R
4	Asegurando el futuro de las áreas naturales protegidas: Patrimonio del Perú	1.49	MINAM	R
8	Sistemas agroforestales	1.38	MINAGRI	R
2	Manejo forestal comunitario	1.33	MINAGRI	R
	Energía-combustión estacionaria	10.07		U > R
1	Combinación de energías renovables	3.79	MINEM	U/R
9	Cocción limpia	1.93	MINEM /MIDIS	R
5	Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED	1.10	MINEM	U
3	Cogeneración	0.71	MINEM	U
13	Reemplazo de calentadores eléctricos por calentadores solares de agua	0.51	MINEM	U/R

⁶² En otras palabras, hay 21 NDC propuestas que juntas suman solo 1% del total de emisiones evitadas.

6	Etiquetado de eficiencia energética	0.49	MINEM	U/R
15	Cambio a hornos de mayor eficiencia energética y cambio de combustible en ladrilleras industriales	0.48	PRODUCE	U
14	Instalación de ventiladores y cambio a hornos de tiro invertido en ladrilleras artesanales	0.21	PRODUCE	R
4	Transformación del mercado de iluminación en el sector residencial	0.18	MINEM	U
16	Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker	0.18	PRODUCE	U
17	Mejora de la eficiencia energética en los procesos de producción de cemento para reducir el consumo de energía eléctrica	0.12	PRODUCE	U
Energía-combustión móvil		6.94		U
7	Promoción de gas natural licuefactado (GNL) para el transporte de carga del proyecto de masificación de gas natural	2.66	MINEM	U/R
11	Etiquetado de eficiencia energética para vehículos livianos	2.20	MINEM	U
5	Promoción del uso de combustibles más limpios	0.54	MINEM	U/R
8	Capacitación en conducción eficiente para conductores y conductoras profesionales	0.38	MTC	U/R
6	Promoción de vehículos eléctricos a nivel nacional	0.23	MINEM	U
4	Promoción de gas natural vehicular para vehículos livianos	0.22	MINEM	U
1	Implementación de los corredores complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima	0.17	MTC	U
12	Proyecto "Construcción del Túnel Trasandino"	0.15	MTC	U/R
3	Implementación de las líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao	0.12	MTC	U
10	Programa de chatarreo y renovación vehicular	0.11	MTC	U/R
Agricultura		6.53		R
2	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en pastos cultivados de sierra para la reducción de GEI	2.55	MINAGRI	R
1	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en los pastos naturales altoandinos para la reducción de GEI	2.20	MINAGRI	R
3	Implementación de técnicas de manejo de pastos a través de sistemas silvopastoriles para la reducción de GEI en la selva	1.18	MINAGRI	R

VISIONES, PRIORIDADES Y URGENCIAS DEL PERÚ
ANTE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA GLOBAL

6	Manejo sostenible de cultivos permanentes en la Amazonía para la disminución de GEI	0.28	MINAGRI	R
5	Sistema de secas intermitentes (SICA) en el cultivo arroz para la disminución de GEI	0.27	MINAGRI	R
4	Reconversión del cultivo de arroz por cultivos permanentes y asociados	0.05	MINAGRI	R
Procesos industriales y uso de productos		1.84		U
1	Sustitución de clínker para disminuir la relación clínker/cemento produciendo cementos adicionados	0.95		U
2	Reemplazo de refrigerantes por alternativas de menor potencial de calentamiento global	0.89		U
Desechos-disposición de residuos sólidos		0.59		U
1	Construcción de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia	0.13	MINAM	U/R
2	Segregación de residuos sólidos orgánicos para su valorización material en plantas de compostaje	0.00	MINAM	U
3	Construcción de rellenos sanitarios con captura y quema centralizada de biogás	0.172	MINAM	U
4	Aprovechamiento del biogás generado en rellenos sanitarios para su valorización energética	0.28	MINAM	U

FUENTE: PERÚ (2018)

Un examen de la Tabla 3 permite comprobar lo siguiente:

- La principal reducción de emisiones, a 2030, provendría de USCUS y de gestión forestal, lo cual es razonable, pues corresponde a las mayores emisiones del Perú.
- Se apuesta, sin embargo, por medidas indirectas con respecto a la deforestación: el mayor impacto esperado provendría de plantaciones forestales (medidas USCUS 6 y 7), seguido por la asignación de derechos sobre tierras amazónicas (medida 5).

- ♦ Lógicamente, las medidas USCUSS ocurrirán en el ámbito rural y en la interfase rural-silvestre.
- ♦ No se observa, sin embargo, que exista una visión o apuesta estratégica alternativa al desarrollo rural actual, ni al avance de la frontera agrícola sobre los bosques: nótese la pobrísima importancia asignada a la agroforestería (USCUSS 8), que solo contribuye 1.5% al compromiso total de reducciones (89.2 MtCO₂e).
- ♦ La ausencia de una visión nueva de desarrollo rural se puede corroborar en la categoría Agricultura, donde no hay ninguna medida importante que apunte a revertir el avance de la frontera agropecuaria a costa de los bosques. Las medidas en Agricultura no afectan al paradigma prevalente, agroquímico-dependiente, basado en la Revolución Verde de mediados del siglo pasado, que determina la agricultura tóxica, ecocida, deforestadora y alimentariamente insegura que ocurre en el Perú.
- ♦ La ambición climática en Agricultura es pobrísima y está completamente desfasada de la importancia real del sector, como generador de emisiones.
- ♦ El 91% de las emisiones reducidas por Agricultura se obtendría del manejo de pastos (es decir, del subsector pecuario), aunque la mayoría de perjuicios ambientales del sector proviene de malas prácticas de cultivo y de manejo de suelos.
- ♦ Ninguna medida apunta a promover cambios en la dieta peruana, reconocidamente malsana y ecológicamente insostenible.
- ♦ Un rudimento del paradigma agroecológico se insinúa en las dos medidas relacionadas con mejoras en el cultivo del arroz (Agricultura 4 y 5), pero estas resultan muy tímidas.

- El segundo rubro más importante de reducción de emisiones, Energía (producción y uso de la misma), lista un gran número de medidas que individualmente solo logran pequeños ahorros. Nuevamente se hace evidente la ausencia de una visión disruptiva para el sistema energético nacional, el cual debería evolucionar hacia mucha mayor participación de fuentes renovables y sostenibles, control de la demanda y alta eficiencia.
- En el mismo sentido, se acepta tácitamente el paradigma dominante en el transporte, actualmente favorable a la proliferación de vehículos motorizados individuales de alto consumo (SUV) y de baja ocupación (con un solo ocupante promedio). No hay mención de vehículos no motorizados, aunque producir una bicicleta emite 20 veces menos que producir un automóvil y conducirla genera 17 veces menos emisiones por km y por pasajero⁶³. El ahorro en materias primas y recursos naturales representado por los vehículos no motorizados es también muy significativo: una bicicleta⁶⁴ pesa 96 veces menos que un automóvil promedio y 160 veces menos que un SUV⁶⁵. La generación de desechos contaminantes (ej., baterías desgastadas) por el uso de vehículos no motorizados puede minimizarse fácilmente. Mientras que es absurdo proponer que todas las familias tengan autos, no importa si son eléctricos, es perfectamente posible lograr que cada persona en capacidad posea una bicicleta. Dado que caben unas ocho bicicletas en el espacio de un automóvil, también el uso del espacio público se vería democratizado y beneficiado.

63 https://www.ourstreetsmpls.org/does_bike_commuting_affect_your_carbon_footprint_and_how_much

64 Peso promedio de una bicicleta para adultos tipo "montañera" (las más preferidas): 13.6 kg. <https://thexfire.com/bike-weighs>

65 <https://www.creditdonkey.com/average-weight-car.html>

- ♦ Aunque muchas ciudades del mundo ya apuestan por diseños urbanos que invitan a caminar al aire libre, usar vehículos no motorizados y el transporte masivo de calidad, y aunque está ampliamente demostrado que son cambios social y económicamente benéficos, las medidas NDC sobre transporte público masivo, en el informe del GTM-NDC, son aisladas, modestas y exclusivamente previstas para Lima. No hay ninguna visión cohesiva, favorable al diseño de urbes más democráticas y sostenibles.
- ♦ La misma ausencia de visiones transformadoras se repite en las dos categorías de NDC de menor impacto relativo en el conjunto (no por ello menos importantes): Procesos industriales (PIUP) y Desechos (manejo de los mismos).
- ♦ Energía, PIUP y Desechos, aunque se presentan por separado, están fuertemente asociados y configuran el paradigma de desarrollo urbano actual, que es, a todas luces, social y ambientalmente malsano e insostenible.

Si contrastamos, finalmente, nuestras NDC de mitigación con las recomendaciones científicas, tal como fueron expuestas al inicio, parece evidente que el Perú no tiene intención (ni manera) de multiplicar **por cinco** su reducción de emisiones, en un plazo climáticamente razonable. Por otro lado, es cierto que incluso si hiciéramos nuestro máximo esfuerzo, si los grandes países emisores no hacen su parte, nuestro impacto global será insignificante. Las NDC de una nación no funcionan independientemente de la ambición de las demás naciones, porque la biósfera es una sola. Por ello, resulta imperativo que el Perú alce la voz en los foros internacionales para exigir responsabilidad a los principales contaminadores, con la autoridad de un país vulnerable y la legitimidad de estar haciendo su mejor esfuerzo. Pues incluso si alcanzamos metas de ambición climática extrema, operando una

casi mágica reingeniería de nuestro aparato estatal y movilizándolo empresas visionarias, el peso climático de las principales naciones emisoras nos arrastrará con ellas al despeñadero.

Esto, lógicamente, no significa que podamos evadir nuestras propias responsabilidades. El hecho es que el Estado peruano continúa apostando por exactamente la misma estructura económica y por los mismos procesos de desarrollo urbano y rural que generan emisiones excesivas de gases de efecto invernadero, demandas extractivas insostenibles y una sociedad, en general, más insegura, más conflictiva y menos solidaria. A contravía de las declaraciones oficiales sobre el clima y del motivo de ser de las NDC, el Perú insiste en participar en el mercado internacional de los hidrocarburos fósiles, incluso generando presiones sobre sus áreas naturales protegidas y perjuicios a sus pueblos indígenas. Las exportaciones nacionales de hidrocarburos fósiles corresponden, potencialmente, a un 20% más de emisiones de GEI por encima de las emisiones domésticas (Ráez Luna 2018). El país es por lo menos corresponsable, junto con sus clientes, de aquellas emisiones. ¿Qué valor podemos asignar al compromiso no condicionado de reducir en 20% las emisiones futuras, si actualmente ya vendemos 20% de emisiones en exceso, en forma de hidrocarburos fósiles, y lejos de abolir progresivamente esa actividad, la promovemos?



FOTO: DIEGO BENAVENTE PARA IMOCIC

Conclusiones

1. El Ministerio del Ambiente llevó a cabo una esforzada tarea para liderar y obtener la propuesta actual de NDC. El informe del GTM-NDC, circunstanciado y transparente, permite conocer el derrotero de las preocupaciones nacionales respecto al cambio climático y ofrece evidencia de los logros y frustraciones de la tarea. En buena cuenta, este proceso llevó al límite las capacidades del Estado peruano para comprometerse en tareas visionarias, cooperativas y de largo aliento. Nuestro Estado no está organizado para ello. En efecto, está organizado para hacer exactamente lo opuesto.

2. Las NDC propuestas por el GTM-NDC conforman un conjunto constructivo y bienintencionado. Podría decirse que las NDC son, en general, “buenas”. Sin embargo, no han sido todavía aprobadas y no existe ninguna disposición legal nacional que obligue al Estado a cumplir con ellas, como una estrategia conjunta. Solo una proporción menor ha recibido un análisis económico completo y las NDC de mitigación propuestas todavía no alcanzan a sumar la meta comprometida ante la CMNUCC. Su precariedad es demasiado alta.

3. El sector estatal clave para el éxito o fracaso de esta o cualquier propuesta medianamente razonable de NDC peruanas, es regido por el Ministerio de Agricultura y Riego. Si la ineptitud ideológica del actual paradigma agrario, la estructura anquilosada del sector y su asociación nefasta con la industria agroquímica no son superadas, para dar paso a un nuevo paradigma agroecológico, no hay, para el Perú, esperanza climática.

4. La propuesta actual de NDC peruanas, en el informe del GTM-NDC, responde a una visión de país donde la relación desigual entre los ámbitos silvestre, rural y urbano continúa y se profundiza.

Esto va en sentido contrario de lo socialmente saludable y de las recomendaciones científicas para enfrentar la emergencia climática.

5. Las NDC peruanas no proponen ningún cambio de paradigmas productivos, ni en el ámbito rural (Agricultura y USCUS) ni en el urbano (Energía-PIUP-Desechos). Se optó, en lo fundamental —es decir, en lo económico— por el business as usual. Así, la oportunidad de proponer visiones de desarrollo justo y verde, que ofrecía la tarea de las NDC, resultó frustrada.

6. La conclusión anterior se puede expresar también de la siguiente manera, no sujeta a opiniones: no existe ni una sola mención a una economía verde, y solo se puede encontrar una mención pasajera a la economía circular, en todo el informe del GTM-NDC. Fundamentalmente, las NDC carecen de un paradigma económico que, en conjunto, las sustente. Esto explica la dificultad para evaluar sus costos y beneficios en unidades monetarias. Aquello las hace, en más de un caso, improbables.

7. No existe, en las NDC propuestas, una visión de ciudades sostenibles. Las medidas relacionadas (ej., mejoras en el transporte público y en la fabricación de cemento) se presentan aisladas. No hay mención de áreas verdes ni una opción favorable al uso peatonal del espacio público, ni disposiciones para promover los vehículos no motorizados y una verdadera revolución del transporte público masivo. Cabe insistir en que los vehículos no motorizados y el transporte masivo de calidad no son equivalentes y siempre son superiores a cualquier tipo de vehículo motorizado individual, en beneficios ambientales y de salud integral. De hecho, artilugios como las bicicletas con motores de combustión son, en ambos aspectos, nefastos. El Estado peruano, con toda claridad, sigue apostando por las ciudades contaminadas, contaminantes y excluyentes donde ya vivimos la mayoría de peruanas y peruanos.

8. En cuanto a los ámbitos silvestre y rural, la intensa obsesión exportadora de recursos extractivos (incluyendo maderas tropicales) y de monocultivos de especies foráneas, con poco o nulo valor agregado, prevalece en contra de las buenas intenciones ambientales y climáticas, plasmadas en la propuesta de NDC.

9. En Agricultura, destaca un pequeño conjunto de propuestas compatibles con un paradigma agroecológico; en adaptación, el manejo integrado de plagas⁶⁶; en mitigación, transformaciones en el cultivo del arroz, el principal alimento calórico de los peruanos. Estas, sin embargo, se ofrecen aisladas del conjunto, desconectadas entre sí y su ambición climática podría ser mucho mayor.

10. Aunque el Perú es altamente vulnerable a la emergencia climática y posee uno de los activos climáticos más importantes del mundo (sus bosques y humedales), el Estado peruano ha elegido mantener un perfil bajo en la política climática global, lo cual se refleja en la débil ambición climática de su propuesta de NDC. Si esto no era evidente en 2018, se ha hecho innegablemente notorio ante los sucesos y reportes científicos de 2019.

11. En las NDC propuestas, han desaparecido las metas de deforestación neta cero. Incluso si se logaran las metas de mitigación de las NDC, el Perú continuará destruyendo sus bosques a tasas anuales crecientes. En 2030, si cumpliera con sus actuales NDC, el Perú deforestaría una superficie equivalente a cinco veces la extensión del Santuario Histórico de

66 Tómese, sin embargo, en cuenta que las “plagas agrícolas” son un invento humano, producto del monocultivo, no una categoría ecológica de existencia independiente. Desde una perspectiva agroecológica, una plaga refleja un gran desequilibrio provocado por acciones humanas, en el agroecosistema. El objetivo de manejo, entonces, no es exterminar la plaga, sino restablecer un desequilibrio deseable, que garantice un exceso de producto (cosecha) para beneficio humano. La mera presencia de insectos herbívoros o parásitos de las plantas, en el agroecosistema, no constituye una plaga.

Machu Picchu. A ese paso, entre 2019 y 2030, el Perú, en cumplimiento de sus NDC, destruirá más de un millón y medio de hectáreas de bosques.

12. La prevención de incendios forestales y el control de quemas agropecuarias, que son el principal factor causante de dichos incendios, son medidas soslayadas en las NDC propuestas. Se ponen metas de manejo de riesgos en lugar de metas de reducción de incendios. Lo uno no equivale a lo otro. Lo mismo ocurre con la principal actividad deforestadora: la apertura de chacras de tumba y quema por parte de pequeños agricultores. Esto desnuda limitaciones técnicas dentro del Estado, contaminadas de cálculo político.

13. Aunque en adaptación se enfatiza la infraestructura de riego, almacenamiento y provisión de agua, las NDC previstas para la protección y restauración de las fuentes de agua, y los procesos ecológicos que las sustentan, son marginales e insuficientes. La “siembra y cosecha de agua” no es una medida equivalente, ni tampoco contempla metas de protección ni restauración de fuentes de agua, entendidas como ecosistemas funcionales y polivalentes, no como “infraestructura”. La promoción de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos entre las empresas de saneamiento es correcta, pero la meta es burocrática (“50 EPS vulnerables que cuentan con MRSE aprobados por SUNASS en su estructura tarifaria”) y no prevé la solución de conflictos intersectoriales (específicamente, con el sector minero/petrolero) para la protección de las fuentes y cuerpos de agua.

14. Existe una buena oportunidad, no explorada en el informe del GTM-NDC, de promover sinergias entre las medidas de adaptación y las de mitigación, pero para ello los distintos paradigmas sectoriales necesitan confluir. En particular, son débiles las conexiones entre la salud humana, considerada en adaptación, y los procesos degradantes del ambiente, considerados en mitigación. Las diversas estrategias del Estado referentes a la adaptación y mitigación, ante el cambio climático, no conversan entre sí.

15. No existe tampoco suficiente conexión entre el panorama de los desafíos ambientales del Perú y las NDC; es decir, entre las prioridades, la estructura y el funcionamiento actual del Ministerio del Ambiente y la reingeniería estatal requerida para que el sector ambiental logre sus objetivos, “en un contexto de cambio climático”.

16. Aunque se incorporaron, como exigencias transversales en las NDC, discusiones sobre interculturalidad y equidad de género, lo cual es muy positivo, la calidad de dichas discusiones es todavía rudimentaria e incompleta. La marginación social de la mujer y de los pueblos indígenas (agudizada cuando coinciden ambas condiciones en las mismas personas), puede ser efectivamente reducida, especialmente en el ámbito rural, con medidas de adaptación y mitigación adecuadamente diseñadas y focalizadas. Lo mismo, en ese ámbito, sucede con la pobreza. Aquí, nuevamente, la acción conjunta multisectorial es imperativa.

17. Las NDC no discuten ni atienden, explícitamente, las desigualdades en emisiones per cápita entre los habitantes rurales y urbanos, ni entre ricos y pobres. Existe una asociación fuerte, en el Perú, entre ruralidad y pobreza. Aquí, también se ha de aplicar el principio de “responsabilidades conjuntas pero diferenciadas” y debería ser tomado en cuenta, por ejemplo, en las políticas tributarias.

18. Incluso si el Perú entero obtuviera las mayores reducciones concebibles de sus emisiones, en los plazos determinados por el Acuerdo de París, su impacto global depende en gran medida del comportamiento de las principales naciones emisoras de GEI. Al mismo tiempo, el país es altamente vulnerable al cambio climático y posee activos naturales de importancia global. Sin embargo, hasta el momento, el Perú no ha asumido una voz fuerte en las negociaciones climáticas internacionales.

Recomendaciones

1. Ante la emergencia climática, debería guiarnos una imaginación verde, indómita y solidaria. Hoy, en contraste, ni el Estado ni los grupos de poder económico ni los movimientos electorales del Perú aportan imaginación, pues están completamente afincados en la civilización global petrodependiente y ecocida. La sociedad civil organizada y la ciudadanía en general han jugado, hasta el momento, un papel muy poco significativo en la invención de un país climáticamente preparado. Tuvieron, por ejemplo, una modesta participación en la prolongada tarea de desarrollar las NDC peruanas. Es evidente la poca presencia de voces científicas y visionarias, en el debate nacional. Es muy improbable que, desde el interior del Estado, se propongan los cambios de paradigmas que podrían sustentar medidas de adaptación y mitigación relevantes, oportunas y suficientes, ante la emergencia climática. Es, entonces, altamente recomendable trabajar por fuera del Estado, en la formulación de nuevos paradigmas, con sustento ecológico-económico. También es recomendable insistir en estrategias de incidencia disruptivas, porque lo primero que necesitamos “adaptar” al recalentamiento climático es al propio Estado. El foco principal de dicho esfuerzo debería ser la transformación profunda del sector agrario y de la agricultura nacional, en el sentido de una verdadera “revolución agroecológica” (Altieri y Toledo 2011).

2. Las acciones nacionales requeridas para enfrentar satisfactoriamente la emergencia climática, más allá de cualquier compromiso internacional, exigen una coordinación y cooperación multisectorial y multinivel que el Estado peruano no ha conocido nunca. (Esto es coherente con el llamado del IPCC y las personas de ciencia del mundo entero, a operar cambios “sin precedentes” para enfrentar la crisis ambiental global). En primera instancia, corresponde al Ministerio del Ambiente, como rector

de las acciones del Estado ante la emergencia climática, identificar y proponer la reingeniería necesaria. El informe del GTM-NDC ofrece algunos rudimentos, cuando discute “condiciones habilitantes” para las diversas medidas. Sin embargo, eso queda muy lejos de proponer un nuevo Estado, climáticamente apto. Una reforma de esa naturaleza será, sin duda, fuertemente opuesta por influyentes funcionarios y actores privados que prefieren el mínimo común denominador, la continuidad del business as usual y la disolución del sentido de urgencia. Para promover tamaño cometido, el MINAM necesita, por lo menos, recuperar la influencia política y la legitimidad de sus primeros años. Necesita, en buena cuenta, respaldo enérgico desde la Presidencia de la República. Esto, nuevamente, no podrá ocurrir solo desde dentro del Estado: una plataforma ciudadana de respaldo a un MINAM relevante y eficaz es imprescindible. Actualmente, esa plataforma no existe.

3. Un camino —necesario con o sin cambio climático—, para superar el desgreño con que actúa el Estado peruano, es hacer converger las numerosas estrategias relevantes ya aprobadas. Por ejemplo, la Estrategia de Conservación de Bosques, la Estrategia de Seguridad Alimentaria y la Estrategia de Biocomercio. En todas ellas es posible encontrar elementos, dispares y disjuntos, favorables a una economía menos insostenible y una sociedad más igualitaria.

4. Incluso si el MINAM no logra liderar la reingeniería ambiental del Estado, no existe excusa para no mejorar su propio desempeño. Ahí donde el sector tiene rectoría absoluta, como en el manejo de desechos, es necesario incorporar una concepción económica e integral genuina, con metas “NDC” verdaderamente significativas, que convoquen a las nuevas generaciones empresariales y las reúnan con los gobiernos locales, responsables de la baja policía. Las prácticas y metas actuales, plasmadas en las NDC, son del todo insuficientes. La producción de basuras, la segregación, el reciclaje y la disposición final de desechos deben formar parte de

cadenas de valor eficientes en la reducción de emisiones de GEI y otros contaminantes. Este es uno de los pocos rubros donde los mecanismos de mercado y la propaganda comercial pueden tener efectos positivos, significativos y duraderos. El Perú no debe llegar a 2030 lanzando su basura a las quebradas.

5. En el mismo sentido, el MINAM debe enfrentar los espacios intersectoriales donde solamente su participación y liderazgo pueden hacer una diferencia. Con el MINEDU, en pensamiento (no “educación”) ambiental, en contacto con la naturaleza. Con el MTC, en la transformación del transporte público y privado. Con el MINCUL, el MINAGRI y las organizaciones indígenas, en la gestión sostenible de territorios colectivos (una de las mejores NDC propuestas) y en la protección efectiva de las reservas del Estado para pueblos en aislamiento. Con el MINSA y el MINAGRI, en la amplia agenda pendiente de promoción integral de la salud, que —en buena cuenta— presenta el doble desafío de imaginar una alimentación sostenible y saludable, y ciudades acogedoras e incluyentes. La conexión con el desarrollo de NDC con verdadero impacto resulta evidente.

6. Es imperativo desarrollar una visión nacional de ciudades sostenibles. Esta debe contemplar, mínimamente: el control de la invasión urbana de los espacios silvestres y contra el secuestro del espacio público por vehículos motorizados de ocupación individual (chicos o grandes); la recuperación y ampliación de áreas verdes y espacios de uso público; una opción preferencial favorable a los peatones, el transporte masivo de calidad y los vehículos no motorizados; y la erradicación de actividades contaminantes.

7. El Perú, desde la Presidencia y la Cancillería, debe asumir una voz mucho más fuerte en las negociaciones climáticas internacionales, como país altamente vulnerable y como custodio de ecosistemas de alto valor

para la mitigación de la emergencia climática, y exigir que los principales emisores asuman sus responsabilidades. El discurso autocomplaciente según el cual solo contribuimos marginalmente a las emisiones globales, cuando participamos activamente de la civilización y del mercado petrodependientes, y mientras continuamos destruyendo la mayor selva tropical del planeta, debe ser erradicado de todas las comunicaciones oficiales y reemplazado por propuestas genuinamente ambiciosas, o por lo menos, enfáticas, desde la perspectiva de una nación vulnerable.

8. La mayor contribución concebible del Perú al mundo, ante la emergencia climática, será revertir las tasas nacionales de deforestación y pérdida de servicios ecosistémicos. A 2050, la tasa neta de deforestación debe ser negativa (debemos estar recuperando bosques). A 2040 o antes, la tasa debe ser cero. A 2030, debe haber una reducción del 80% o más de los incendios forestales de origen no natural. También a 2030, la contaminación y destrucción de bofedales, aguajales, pantanos, lagunas y otros ecosistemas de humedales y aguas dulces debería reducirse por lo menos en un 50%. La defensa de nuestro patrimonio natural, su biodiversidad y servicios ecosistémicos debería ser el núcleo organizador de las NDC peruanas. Parecen superfluas y pálidas 62 medidas, ante una sola meta heroica. Una meta de todo el Perú, de cada peruana y cada peruano, ante el mundo; obligatoria para todos los Gobiernos cualquiera sea su color político. Iniciativas como el PNCBMCC e instituciones como el SERFOR deberían estar organizadas y dotadas de liderazgo y capacidades técnicas imprescindibles, con el fin de alcanzar metas heroicas.

9. La marginalidad o precariedad socioeconómica, étnica y de género que aqueja a la mayoría de las peruanas y los peruanos, especialmente en el ámbito rural, es la principal amenaza contra una adaptación efectiva ante la crisis ambiental global. La agenda ambiental no tiene futuro si no incorpora metas de justicia e igualdad social. A su vez, la agenda social, cualquiera sea la identidad de los diversos grupos que la animan,

divorciada del medio ambiente y sorda al llamado de la naturaleza, jamás obtendrá el bienestar soñado. En un mundo ecológicamente arrasado, poco consuelo obtendremos de ser “todxs” iguales. De hecho, la degradación ambiental genera incentivos perversos para la desigualdad, pues quién querría vivir fuera de las burbujas verdes, que solo podrán costearse las minorías privilegiadas. El activismo social y modernizador, entonces, también necesita, en el Perú, incorporar a sus idearios y programas, como cuestión nuclear, la emergencia climática y la defensa de la naturaleza. Esta es, sin ninguna exageración, irremplazable.

Ninguno de los nueve emplazamientos con que termino este corto documento es insensato ni de obtención imposible, pero estamos tan alejados del camino que plantearlos parece una utopía. Y resulta que, justamente, enfrentamos uno de esos momentos de la historia humana donde nos cabe hacer realidad las utopías. Quizá son buenas noticias: los tiempos heroicos han vuelto. ◇

Referencias Bibliográficas

- Altieri, Miguel A. y Víctor M. Toledo (2011). «La revolución agroecológica de América Latina». *CLACSO*, 163.
- Baldovino, Silvana (2016). *Situación legal de la tenencia de tierras rurales en el Perú*. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- Burneo, Zulema. 2011. *El proceso de concentración de la tierra en el Perú*. Roma: Coalición Internacional para el Acceso a la Tierra.
- Christensen, J. y A. Olhoff (2019). *Lessons from a decade of emissions gap assessments*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Cook, J.; G. Supran, S. Lewandowsky, N. Oreskes y E. Maibach (2019). *America Misled: How the fossil fuel industry deliberately misled Americans about climate change*. Fairfax, VA: George Mason University Center for Climate Change Communication. Recuperado de <https://www.climatechangecommunication.org/america-misled/>
- Coordinadora Nacional de Derechos Humanos (2019). *¿Y los pueblos indígenas en el Perú?: Cumplimiento de las obligaciones del Estado peruano a 30 años del Convenio 169 de la OIT*. Lima: Grupo de Trabajo sobre Pueblos Indígenas de la Coordinadora Nacional de Derechos Humanos. Recuperado de http://derechos-humanos.pe/wp-content/uploads/2019/11/Informe_Alternativo_2019_Peru_Convenio_169.pdf

Defensoría del Pueblo (2018). «El largo camino hacia la titulación de las comunidades campesinas y nativas». *Informe de Adjuntía N.º 002-2018-DP/AMASPPI/PPI*. Lima.

FAO (2008). *Climate change and food security: A framework document*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Farquharson, Louise M.; Vladimir E. Romanovsky, William L. Cable, Donald A. Walker, Steven V. Kokelj y Dmitry Nicolsky (2019). «Climate Change Drives Widespread and Rapid Thermokarst Development in Very Cold Permafrost in the Canadian High Arctic». *Geophysical Research Letters*, 46(12), 6681-89. Recuperado de <https://doi.org/10.1029/2019GL082187>

Global Witness (2019). *The forest avengers*. Londres. Recuperado de www.globalwitness.org

INEI (2018). *Perú: Perfil sociodemográfico. Informe nacional*. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Lima.

IPCC (2019a). «Calentamiento global de 1,5 °C: Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza». *Resumen para responsables de políticas*.

——— (2019b). *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Summary for Policymakers*. [H. O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold; B. Rama, N.M. Weyer (eds.)].

Laybourn-Langton, Laurie; Lesley Rankin y Darren Baxter (s. f.). *Facing up to the Age of Environmental Breakdown*.

Lenton, Timothy M.; Johan Rockström, Owen Gaffney, Stefan Rahmstorf, Katherine Richardson, Will Steffen y Hans Joachim Schellnhuber (2019). «Climate Tipping Points-Too Risky to Bet Against». *Nature* 575(7784), 592-95. Recuperado de <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0>

Manrique, N. (2019, 25 de junio). «50 años de la reforma agraria». *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/politica/2019/06/25/50-anos-de-la-reforma-agraria/>

Maxwell, Sean L.; Tom Evans, James E. M. Watson, Alexandra Morel, Hedley Grantham, Adam Duncan, Nancy Harris *et al.* (2019). «Degradation and Forgone Removals Increase the Carbon Impact of Intact Forest Loss by 626%». *Science Advances* 5(10). Recuperado de <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax2546>

Ministerio del Ambiente (2016). *Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Lima.

——— (s. f.). *Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático*. Decreto Supremo N.° 007-2016-MINAM. Lima.

- Monge S., C. (2012). «Lo rural y lo urbano en el Perú de hoy». *Perú Hoy* (22). Lima: DESCO. Recuperado de <http://www.desco.org.pe/lo-urbano-en-el-peru-serie-peru-hoy-n-22-diciembre-2012>
- Muñoz, Ismael (2016). «Agro-exportación y sobreexplotación del acuífero de Ica en Perú». *Anthropologica* 34(37), 115-38. Recuperado de <https://doi.org/10.18800/anthropologica.201602.005>
- OXFAM (2015). «Extreme Carbon Inequality. Why the Paris Climate Deal Must Put the Poorest, Lowest Emitting and Most Vulnerable People First». *Oxfam media briefing*. Koninklijke Brill NV. Recuperado de https://doi.org/10.1163/2210-7975_HRD-9824-2015053
- Park, Angela (2009). *Everybody's Movement: Environmental justice and climate change*. Washington, D.C: Environmental Support Center. Recuperado de www.envsc.org
- Perú, Gobierno del (2015a). *Contribución prevista y determinada a nivel nacional (iNDC) de la República del Perú*. Lima.
- (2015b). *Informe Final Comisión Multisectorial*. Resolución Suprema N.º 129-2015-PCM. Lima.
- (2018). *Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC): Informe final*. Lima.
- Ráez Luna, E. F. (2018). *Industrias extractivas y cambio climático en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú: Impactos relacionados con la exportación de hidrocarburos, el consumo de agua*

- y la afectación de ecosistemas silvestres. Lima: Natural Resources Governance Institute.
- (2019a). *Cambio climático en el Perú: Contribuciones nacionales, su definición y estado de avance*. Lima: MOCICC (Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático).
- (2019b). *La Amazonía peruana y el cambio climático*. Lima: MOCICC (Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático).
- RAN (Rainforest Action Network), BankTrack, IEN (Indigenous Environmental Network), Sierra Club, Oil Change International y Honor the Earth (2019). «Banking on Climate Change 2019». *Fossil Fuel Finance Report Card 2019*.
- Ripple, William J.; Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Phoebe Barnard y William R Moomaw. (2019, noviembre). «World Scientists' Warning of a Climate Emergency». *BioScience*. Recuperado de <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>
- SEI, IISD, ODI, Climate Analytics, CICERO y UNEP (2019). *The Production Gap: The discrepancy between countries' planned fossil fuel production and global production levels consistent with limiting warming to 1.5 °C or 2 °C*. Recuperado de <http://productiongap.org/>
- Tipula, Pedro y Salvador Alvarado (eds.) (2016). *Directorio 2016. Comunidades campesinas del Perú: SICCAM-Sistema de Información sobre Comunidades Campesinas del Perú*. Primera edición. Lima: Instituto del Bien Común y Centro Peruano de Estudios Sociales.


UNEP (2019). *The emissions gap report 2019*. Recuperado de <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>.

Urrunaga, Julia M.; Andrea Johnson, Inés Dhaynee Orbegozo y Fiona Mulligan (2012). *The Laundering Machine-How fraud and corruption in Peru's concession system are destroying the future of its forests*. Washington: Environmental Investigation Agency. Recuperado de www.shootunit.com/eia.

WMO (World Meteorological Organization) (2019). *WMO Greenhouse gas bulletin*, (15).

Zegarra, E. (2015, 11 de febrero). «Minifundio y concentración de tierras en el agro peruano: la verdad de a verdad». Sin Fronteras. Recuperado de <https://eduardo-sinfronteras.blogspot.com/2015/02/minifundio-y-concentracion-de-tierras.html>

Zhou, Xiaochi; Fletcher H. Passow, Joseph Rudek, Joseph C. Von Fisher, Steven P. Hamburg y John D. Albertson (2019). «Estimation of Methane Emissions from the U.S. Ammonia Fertilizer Industry Using a Mobile Sensing Approach». *Elem Sci Anth* 7(1), 19. Recuperado de <https://doi.org/10.1525/elementa.358>



El Estado peruano se comprometió a reducir 30% de sus gases de efecto invernadero para el año 2030. Este compromiso es el contenido de nuestras contribuciones determinadas a nivel nacional (conocidas como NDC), obligación legal que nace del Acuerdo de París. Para cumplir esta meta, en el año 2018 el Estado identificó una serie de medidas: 62 de mitigación y 91 de adaptación.

En el presente texto, Ernesto Ráez comenta cómo estas medidas identificadas por el Estado peruano son insuficientes para cumplir los objetivos del Acuerdo de París e incluso para lograr nuestro actual compromiso del 30%. Asimismo, Ráez desarrolla cómo no se hace un impacto diferenciado de las medidas a aplicar en la urbe y en el campo, quedando pendiente un trabajo más exhaustivo por parte del Estado para identificar medidas adicionales y que permitan, eventualmente, cumplir con la ambición trazada.



con el apoyo de:



**Rainforest Foundation
Norway**