

# EL EFECTO PTERODÁCTILO

*El diseño de políticas ambientales de escala transnacional es fundamental para producir acciones de impacto global positivo. En este ensayo se revisan las relaciones entre los sistemas productivos, la pandemia y la crisis ambiental.*

**Santiago Naón**

*Nada humano es creación. T. Adorno*

En todo el mundo, por el aumento de las temperaturas producto de las actividades humanas de los últimos 150 años, desaparecen de manera alarmante especies y ecosistemas completos con consecuencias devastadoras para el equilibrio de los sistemas naturales. Hay disminución en las tasas de crecimiento animal y en la productividad de las praderas, también se observa una reducción de las cadenas tróficas, y un aumento de la dispersión de plagas y enfermedades en África, Asia y América del Sur, donde se encuentran los mayores reservorios de biodiversidad. Se extinguen alrededor de 200 especies de seres vivos todos los días, en lo que los científicos aseguran es la sexta extinción masiva, comparable a la que acabó con los dinosaurios hace unos 65 millones de años.

El planeta está cambiando. Los gobiernos están advertidos, y la mayoría de la población también. Pero en esta "crisis de mundo" actual, tomando prestado el concepto del filósofo Oscar Nudler, esta situación parece haberse normalizado. El suelo forestal, esos escasos centímetros de tierra negra que sustentan la vida vegetal, de la que dependemos todos los seres vivos, producto de miles de años de evolución del suelo, está desapareciendo debido a procesos de degradación ambiental y desertificación.

Para resolver el problema más importante al que nos hayamos enfrentado en la historia de la humanidad, tendremos que poner en discusión todo el conocimiento técnico, científico y filosófico, porque estamos avanzando de a saltos, y el próximo salto puede ser al vacío.

**Palabras clave:** ambiente, calentamiento global, educación, pandemia, recursos naturales.

## Santiago Naón

Técnico en Jardinería  
snaon@unrn.edu.ar

Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD, UNRN-CONICET).

Recibido: 22/03/2021. Aceptado: 10/06/2021.

## El "efecto pterodáctilo", pandemia y ambiente

En algunos analistas del cambio climático hay recurrencia en rescatar la imagen del "efecto mariposa", al respecto de la pandemia. Ven la prueba de la interrelación de todos los elementos que componen el "sistema mundo", en el hecho de que la ingesta de un animal atípico para algunos, en una región remota, por parte de un ser humano cualquiera, puso en cuarentena a toda la población mundial. La primera cuarentena global de la historia. Propongo reformular la tesis, llamarla "efecto pterodáctilo". Su aleteo debe haber sido impresionante y, además, remite a una población extinta por motivos terribles, como fue el cambio en las condiciones ambientales del planeta en el que habían evolucionado por millones de años.

El año 2020 tuvo un protagonista, el coronavirus. Tiene una estrategia de dispersión fabulosa: cuando consigue ingresar en una célula humana, produce cerca de 100.000 copias de sí mismo en menos de 24 hs, sin afectar a su hospedero de manera evidente hasta que ya es tarde. Gran parte de los contagiados son asintomáticos y van por ahí lo más campantes, muchos de ellos peligrosos escépticos. En un contexto de globalización, es un mecanismo difícil de combatir. Es probable que en adelante seamos asaltados por nuevas variantes u otros microorganismos como este o peores; la hipótesis de millones de muertos por su causa para lo que resta del siglo es razonable.

Según un informe de la CIA de 2008, el avance de las poblaciones humanas sobre los ecosistemas naturales y la presión extractivista, abriría la puerta a una enfermedad respiratoria nueva, muy contagiosa y potencialmente pandémica para la cual no habría medidas de control. Según Ignacio Ramonet de *Le Monde diplomatique*, el informe además advertía de su origen geográfico -China y el Sudeste asiático- y zoonótico, por el consumo de fauna silvestre. La precisión del pronóstico por parte de los servicios de inteligencia de la nación más afectada sugiere que las advertencias fueron ignoradas, u ocultadas deliberadamente. Imagino la desclasificación de

# ENSAYO



Imagen: S. Naón

**Foto aérea de Río Chico, un pueblo de la Región Sur donde se observa el contraste entre las áreas plantadas con árboles, y la estepa.**

archivos en algunos años, mostrando la puntería de alguna teoría conspirativa de estos tiempos, los próximos *Pandemia leaks*.

No hace mucho, cuando el aislamiento social era una realidad, la pausa en la actividad del modelo productivo mostró algunos indicadores favorables. La concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> había descendido, las aguas eran más transparentes y los animales irrumpían desconcertados en territorios que les habían sido negados por años. La capacidad resiliente de la naturaleza parecía intacta. Algunos veían la posibilidad de un mundo nuevo; el cambio climático podría revertirse trabajando desde casa, evitando trasladar millones de personas, ahorrando toneladas de petróleo de valor insólito por la ausencia de demanda, tomando conciencia de lo fútil de tantas acciones humanas. Para el filósofo esloveno Slavoj Žižek, el distanciamiento quizá fortaleciera la intensidad de nuestros vínculos. ¿A quién no le pasó darse cuenta del valor de lo que tenía hasta que lo perdió? Hasta los combates y amenazas de conflicto se habían interrumpido para dar lugar a una novedosa *pax coronavirica*.

Nada de eso duró. La crisis ambiental, consecuencia de nuestros actos y posible causa de nuestra extinción, no es un tema de interés general. Aunque amenace toda vida sobre el planeta. No somos diferentes a la rana que mientras se calienta el agua en la que está inmersa, porque está sobre el fuego, no percibe el aumento gradual de la temperatura.

## Destrucción

La capacidad de amortiguación de perturbaciones que posee el medio es grande, pero no infinita. El ejemplo de la solución en equilibrio es elocuente: en agua, el agregado de un ácido fuerte en forma de gotas es imperceptible por un buen rato, hasta que una de esas gotas, de manera imprevisible destruye el equilibrio.Cuál es la

gota con la que destruiremos el equilibrio global es igual de difícil de prever. Algunos creen que ya fue aplicada, que el pterodáctilo batió las alas. Solo que la solución es mucho más grande y los efectos están llegando a velocidades diferentes, de acuerdo a la distancia que nos separe de donde la bestia levantó vuelo.

Según muestran los datos, el calentamiento se presenta de manera global, como promedio, pero afecta de manera diferente a las distintas regiones del planeta. Algunas regiones del Ártico se calientan tres veces más rápido que la media mundial. Su *permafrost* ya no está permanentemente congelado, 70 años antes de lo esperado. Los hielos ya habrían pasado el punto de no retorno, mucho antes de lo que habían previsto los modelos más pesimistas. Pero eso no es lo peor. Una Caja de Pandora está congelada en ese suelo, y empezará a liberar además del carbono, metano y otros gases de efecto invernadero, patógenos conservados por milenios en estado latente para los cuales quizá no tengamos defensas.

La biodiversidad es una clave del poder amortiguador de los ecosistemas. El 90% de los peces grandes de los océanos desaparecieron por la presión extractivista de la pesca industrial, muchos mares son ahora un desierto. En el Ártico, las poblaciones de renos y caribúes ya diezmadas, se redujeron a menos de la mitad en los últimos 20 años. En Argentina, sólo el 7% de los ecosistemas nativos permanecen relativamente intactos; si fueran árboles, nueve de cada diez ya desaparecieron.

El calentamiento global es un indicador de la crisis ambiental que tiene impactos múltiples. Modifica la distribución y abundancia de especies animales y vegetales, incluidos los insectos vectores de enfermedades que entonces perjudican a más personas cada año. Por el aumento de la temperatura, la fusión de los hielos glaciares y polares aumentan el nivel del mar, que va a afectar directamente a millones de personas de poblaciones costeras en todo el mundo. El derretimiento de los hielos glaciares de montaña traerá escasez de agua potable, como la salinización de ambientes costeros por el ingreso de agua salada, aumentando además su valor por mayor demanda. La retracción de los hielos disminuye la reflexión de la energía solar favoreciendo el aumento de la temperatura, en un efecto dominó que a la vez altera la salinidad de los mares, el curso regular de las corrientes marinas y los vientos, modificando los regímenes de precipitación causando sequías e inundaciones. Las sequías son condiciones favorables a los incendios, que liberan toneladas de carbono a la atmósfera y reducen la tasa de fotosíntesis global, ese proceso fascinante que asegura la vida en la tierra en el que las plantas combinan carbono, agua y energía solar para producir azúcares, base de todas las cadenas tróficas, y liberar oxígeno.



Imagen: S. Naón

**Extensionistas del programa Luz Verde para la Región Sur, plantando árboles en un establecimiento familiar del Paraje Yuquiche.**

### Desertificación y conurbanización

La desertificación es un proceso de degradación ambiental desencadenado por acciones humanas como la agricultura extensiva, el sobrepastoreo, la deforestación y la minería. En este proceso, los suelos de ecosistemas de climas áridos y semiáridos pierden su integridad ecológica y capacidad de regeneración, en casos extremos produciendo un medio estéril o poco productivo, incapaz de proveer servicios a las comunidades que lo habitan. Afecta negativamente las condiciones de vida de sus habitantes que pueden resignarse a la miseria, o abandonar sus territorios y emigrar a las ciudades en busca de mejor suerte, aumentando la conurbanización.

En Argentina, alrededor del 70% de los ecosistemas son áridos o semiáridos. Las plantas que consiguieron adaptarse a la vida en esas condiciones necesitaron millones de años de evolución. Su presencia favorece la conservación del suelo y el ciclo del agua, que transpiran a través de sofisticadas estructuras, humedeciendo el ambiente y permitiendo la formación de nubes. Su ausencia determina que este ciclo quede trunco: sin plantas deja de llover, sin lluvias las plantas no pueden reproducirse. En el camino, debido a la erosión se pierde la escasa materia orgánica, disminuyen los nutrientes y se salinizan o acidifican los suelos. Para entonces el daño es irreversible. La gravedad de este asunto llevó a la ONU, en el año 1977, a declararlo el principal problema ambiental de escala global. No parece haber causado mucha impresión; las zonas áridas de todas partes están en expansión.

La urbanización de la población es un proceso inherente al sistema productivo. La tierra está destinada a la producción de alimentos de escala agroindustrial, que se producen con una lógica robótica. La participación de personas en ese proceso de producción es un problema

a resolver, y cada día son menos necesarias en el campo. Eso explica, en parte, el crecimiento de los conurbanos, a los que los otrora campesinos se ven obligados a emigrar, para poner su entonces todavía más barata fuerza de trabajo a disposición de los mismos conglomerados de empresas que los expulsaron de sus territorios.

Las ciudades serán severamente afectadas por el efecto "isla de calor". Este concepto explica el mecanismo de absorción del calor por parte de las construcciones urbanas respecto de los ambientes rurales, con menores superficies de evapotranspiración y mayores flujos de energía producto de las actividades humanas. Sus habitantes deberían prepararse para sufrir olas de calor, estrés y aumento de la mortalidad prematura.

### Política internacional y el cambio climático

La degradación de los sistemas democráticos se explica por el divorcio entre el poder real y la política. Cien personas concentran la misma riqueza que la mitad más pobre de la humanidad; la misma riqueza que 3.500 millones de personas. Esas fortunas son producto de los negocios de corporaciones transnacionales, muchas veces más ricas que los estados supuestamente soberanos en los que hacen negocios circunstancialmente, y por eso difíciles de controlar. Esta condición hace que convenga ser escépticos respecto del mensaje que se pretende instalar de que la responsabilidad de esta crisis es de todos, como también que individualmente podemos hacer algo significativo para evitar el desastre. Si 100 corporaciones son responsables de la proporción más grande de las emisiones de gases de efecto invernadero, no parece verosímil que los más de 3.500 millones de personas pobres que apenas subsisten, tengan la misma carga de responsabilidad. Esa gente no tiene que reducir sus consumos, sino todo lo contrario. Individualmente es bueno que revisemos nuestros hábitos, pero eso no va a ser suficiente.

El diseño de políticas ambientales de escala tan transnacional como esos poderes, es fundamental para producir acciones de impacto positivo de escala global. Si tenemos la capacidad de destruir un planeta y viajar al espacio, es porque nuestras posibilidades son enormes. La producción de energía limpia y renovable no es un problema científico o técnico. Tales tecnologías afectarían el *statu quo*, las corporaciones no van a soltar negocios de proporciones hasta agotar todas las reservas disponibles o tener asegurados otros, iguales o mejores.

### La Argentina exportadora

La trampa del sistema es tan difícil de sortear que gobiernos de países periféricos, como por ejemplo el gobierno argentino, que se supone popular y entiende la necesidad de promover otro modelo agroproductivo abriendo



# ENSAYO



Imagen: S. Naón

**Don Fermín, poblador del Paraje Yuquiche regando un árbol.**



Imagen: S. Naón

**Extensionistas del programa Luz Verde para la Región Sur, regando con carretilla una plantación de árboles en espacio público de Ingeniero Jacobacci.**

una Dirección Nacional de Agroecología en el Ministerio de Agricultura, sigue sosteniendo, sin despeinarse, el modelo agroexportador. Esto para garantizarse las retenciones a las exportaciones de los pools de siembra, y devolver los dólares que nos prestaron los dueños de todas las pelotas, que son además los primeros responsables del desmonte, la degradación ambiental, la expulsión de los campesinos de sus tierras, la contaminación de los suelos, el agua y los alimentos. Y también, apostando al desarrollo de Vaca Muerta, con una tecnología tan dañosa para el ambiente como es el *fracking*, que afecta la estabilidad de la corteza terrestre a escala de sitio y contamina cantidades industriales de agua dulce. Para asegurarse la producción de hidrocarburos y hacerse de más dólares a costa de seguir aumentando la concentración de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, ignorando con la venia de los mismos estados que lo firmaron, el Acuerdo de París al que Argentina suscribió en 2016. El acuerdo fue un hito en la historia del cambio climático. La mayoría de los gobiernos del mundo reconocieron la gravedad del asunto, y se comprometieron con el objetivo de mantener el calentamiento global en el mediano y largo plazo, por debajo de 2°C respecto de los niveles preindustriales para la conservación de la integridad ambiental. Para lograrlo sería necesario reducir al máximo las emisiones de gases de efecto invernadero y establecer nuevos marcos tecnológicos. El carbono emitido debería ser recapturado, y el remanente permanecer en sus sumideros naturales, como la vegetación y los yacimientos de hidrocarburos. Según este acuerdo, para 2020 estas prácticas deberían estar normalizadas porque el planeta estaba en una emergencia sin precedentes, como Hiroshima el domingo 5 de agosto del 45. ¿En qué año estamos? ¿En qué quedamos? En la loca carrera hacia el abismo se elige acelerar. Se están derritiendo los pocos glaciares continentales que quedan y los hielos polares,

56

exponiendo al permafrost que entonces libera más carbono y metano contenidos en el suelo. El metano resulta ser un gas de mayor efecto invernadero que el carbono, y no estaba en la cuenta. Los científicos se apuran a contabilizarlo incorporándolo a nuevos modelos. Muchos creen que ya pasamos el punto de no retorno, que el colapso ambiental es inevitable.

## IPCC y el Acuerdo de París

El IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), en castellano Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, es un cuerpo de la Organización de las Naciones Unidas creado en 1988 para evaluar y difundir las investigaciones científicas relativas al cambio climático, y asesorar en el diseño de políticas con el objetivo de moderar su impacto y dar respuestas de escala mundial a esa amenaza.

El Acuerdo de París se produjo en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivados de acciones humanas, causa fundamental del aumento de la temperatura. Los 195 países miembros, Argentina incluida, suscribieron los lineamientos de la XXI Conferencia sobre el CC, a fines del año 2015. El Quinto Informe de Evaluación del IPCC presenta los fundamentos científicos del *Accord*, en el que se busca reforzar la respuesta mundial manteniendo el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C respecto a los niveles preindustriales, mejor aún, limitando el aumento a 1,5°C. Según su director Antonio Guterres, 18 de los 20 años más cálidos registrados desde 1850 se dieron en las dos últimas décadas.

En 2019 el IPCC publicó el Informe Especial Calentamiento Global de 1,5°C que, a partir de la revisión de más de 6.000 publicaciones científicas define los lineamientos a seguir para reducir las emisiones, y denuncia



Imagen: S. Naón

### Plantación de árboles con estudiantes del CET 23 y extensionistas del Programa Luz Verde para la Región Sur, en un espacio público de Ingeniero Jacobacci.

que, a pesar de los acuerdos, las emisiones son mayores, el calentamiento continúa aumentando, el nivel del mar también y esos procesos se están acelerando. Si esto no se revierte, será irreversible la pérdida de ecosistemas completos, afectando además a las poblaciones más vulnerables y aumentando la pobreza. El informe explica que el impacto del calentamiento global sobre los ecosistemas es un hecho y que los efectos de este aumento de temperatura son de largo plazo. Aunque el foco está puesto en el siglo XXI, sus efectos durarán miles de años y continuarán produciendo cambios en el sistema climático (el efecto pterodáctilo). Se espera el aumento del número de episodios de calor extremo, sequías y variaciones en las precipitaciones, con expresiones regionales particularmente desastrosas de consecuencias imprevisibles. Habrá días más cálidos en general, las temperaturas extremas serán mucho mayores en tierra que la media global (que incluye la superficie cubierta por agua), y en altas latitudes se prevén eventuales aumentos promedio de entre 4,5°C y 6°C para el año 2100.

El nivel del mar aumenta y seguirá subiendo, cuánto y en qué plazos dependerá de las emisiones. La capacidad de adaptación de las comunidades costeras será mayor si ese aumento es más lento. Es importante saber que diez centímetros de incremento del nivel del mar afectarán más o menos a diez millones de personas, según los datos poblacionales de 2010 que publicó el IPCC en 2019. Quiere decir que por cada centímetro que suba el agua, se verán perjudicadas un millón de personas, de ahí el énfasis en 1,5°C mejor que 2°C. Para la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y marinos cada décima cuenta, como en los cuadros febriles severos. En el caso de los arrecifes de coral, 2°C significan la reducción de un 70% a 90% más que si se mantiene por debajo de 1,5°C.

Para las poblaciones vulnerables las noticias son malas: en este escenario sus condiciones de vida solo pueden

empeorar. Faltará agua potable, el rendimiento y la calidad de los cultivos serán menores, ergo la disponibilidad de alimentos, que entonces serán más caros. La ganadería se verá afectada por menor calidad de pasturas, escasez de agua y aumento de enfermedades. Aumentarán la pobreza y enfermedades como la malaria, como también de otras que dependen de vectores, debido a los cambios que se esperan en sus límites de distribución naturales.

### Uso de la tierra, agroindustria y salud

La degradación de las tierras, de donde obtenemos la mayoría de los alimentos, forrajes, madera, energías y agua dulce, es consecuencia del uso que le damos. La agricultura usa cerca del 70% del agua dulce disponible. Producimos impacto directo sobre casi tres cuartas partes de los ambientes terrestres. Bajo sistemas de labranza convencional, la erosión del suelo es cien veces mayor que su tasa de formación. El suelo es un sistema complejo, que necesita en promedio de unos dos mil años para producir diez centímetros de tierra forestal. Un cuarto de la superficie del planeta está afectado por procesos de degradación de origen antropogénico.

El aumento de las superficies de cultivo como estrategia principal para la obtención de mayores volúmenes de producción, implica la expansión de las fronteras agrícolas sobre ecosistemas naturales, reservorios de biodiversidad responsables de la regulación y el intercambio de agua y gases con la atmósfera. El argumento del aumento de la población para justificar esta expansión es una falacia: en 2012 había 7.000 millones de personas, se producían alimentos para 9.000 millones, pero había más de 1.000 millones sin acceso a alimentación básica. Actualmente el 30% de lo que se produce va a la basura, y 2.000 millones de personas sufren sobrepeso. Los residuos así producidos son focos de contaminación que introducen elementos tóxicos a los ciclos bioquímicos del suelo, el agua y el aire: considerando sólo el CO<sub>2</sub>, son responsables del 10% de las emisiones de origen humano. El 90% de la población mundial respira aire contaminado, y siete millones de personas mueren todos los años por respirar.

Las actividades agroproductivas emitieron el 44% del metano y el 81% del óxido nitroso durante el período 2007 a 2016. Por otra parte, las emisiones producto de la cría de rumiantes para consumo contribuyen de manera significativa, en buena medida por el aumento de los volúmenes de estiércol depuesto. Las emisiones de carbono se debieron principalmente a deforestación, agricultura convencional y cambios en el uso de la tierra.

### Controversias

Sigue habiendo controversias respecto de los organismos genéticamente modificados, los cultivos trans-

# ENSAYO

génicos. En su etapa inicial de incorporación al sistema agroproductivo, tecnócratas de laboratorio y burócratas aseguraban que no presentaban riesgos para la salud, porque lo que no está demostrado no tiene fundamento científico. Esta apariencia de rigurosidad fue una de las formas de la negación sistemática de la responsabilidad, mostrando una ausencia total de empatía o compasión con las víctimas potenciales de su salida al mercado. Numerosos científicos protestaron, no podía establecerse una relación lineal entre los estudios de laboratorio y los mucho más complejos agroecosistemas. Así como su riesgo no estaba demostrado, tampoco lo estaba su inocuidad. La introducción de estos organismos al ambiente podría tener consecuencias imprevisibles.

El interés de las corporaciones se impuso, y salieron al mercado las semillas transgénicas con todo el paquete tecnológico adjunto. La periodista Fernanda Sáñez, autora del libro *La Argentina fumigada*, publicado en 2016, señala que doce millones de personas viven expuestas a aplicaciones de biocidas en el país, que centenares de publicaciones científicas asocian con efectos teratogénicos y cancerígenos. El prefijo griego *bio* significa vida, el latino *cida* quiere decir asesino: casi un tercio de la población argentina estaría expuesta a productos que matan. Mientras tanto, nonatos, niños, jóvenes o viejos, podemos ser afectados por todos los tipos de cáncer que se nos ocurran y por otras enfermedades como eczemas diversos, esterilidad, aneurismas, cardiopatías congénitas, espina bífida, malformaciones neonatales congénitas, leucemia, linfomas y etcéteras. También se ven afectados los animales y todos los seres vivos no transgénicos. La autora cita además un estudio de la Universidad Nacional de La Plata que describe los resultados de análisis de laboratorio a alimentos: el 76,6% presentaba restos de agrotóxicos. Un informe de SENASA exhibido por el director de la Dirección Nacional de Agroecología, describe la presencia de 34 tipos de agrotóxicos en naranjas, 30 en frutillas y manzanas, 28 en lechugas, apios y acelgas, y 26 en espinacas, en algunos casos con 73% de productos no autorizados. Quiere decir que, mientras comemos, nos estamos envenenando a un ritmo lento pero seguro. Hay veneno en el azúcar, la yerba, el café, el chocolate, el arroz, la polenta, los tampones y el algodón con el que limpiamos a los recién nacidos. Y en el agua de los ríos, y en la lluvia que cae del cielo. "Monsanto lo sabía y no dijo nada", se llama un capítulo del libro "El mundo según Monsanto" de la periodista francesa Marie Monique Robin. Al respecto del caso argentino que estudió en 2005, observaba el aumento de abortos espontáneos y muertes fetales, disfunciones endócrinas, de tiroides, enfermedades respiratorias, renales, hepáticas, dermatológicas y oftalmológicas de las poblaciones relevadas, a partir de la

incorporación de los productos del paquete tecnológico al sistema productivo. En la búsqueda de mayores rindes se dejó de lado la calidad nutricional. Ahora, además de veneno, los alimentos contienen menores concentraciones de nutrientes como hierro, calcio, magnesio y vitaminas.

## Seguridad y soberanía alimentaria

Comparada con la media global, la temperatura sobre la superficie terrestre aumentó el doble durante los últimos 150 años, afectando de manera negativa la seguridad alimentaria, situación hipotética de acceso a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para todas las personas según preferencias y necesidades. Recuerdo los alimentos disponibles en supermercados, almacenes y verdulerías, podamos pagarlos o no, y tengo la sensación de que se están burlando de nosotros.

Si la seguridad alimentaria no parece estar realmente en la discusión de fondo, mucho menos lo está la soberanía alimentaria. Este último es un concepto propuesto por el movimiento La Vía Campesina en la Cumbre Mundial de la ONU para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 1996, para instalar un debate que trascendiera la seguridad alimentaria. El propósito fue construir un instrumento para la práctica y la transformación social, que reivindicara el derecho de los pueblos a decidir libremente qué alimentos producir, en franca tensión con los intereses de la agroindustria. Porque no alcanza con producir alimentos, se debe ejercer el derecho a una alimentación sana, nutritiva y situada culturalmente, a elegir qué alimentos producir, de qué manera, de acuerdo a raíces y contextos culturales, sociales, económicos y ambientales particulares. Para que tal soberanía sea posible, se debe garantizar el acceso a los recursos más elementales como la tierra, el agua, las semillas y el conocimiento.

## Mitigación

Para llegar al objetivo de 1,5°C, se deberían reducir hoy mismo las emisiones de gases de efecto invernadero a la mitad, un 45% hasta 2030, y dejar de emitir en 2050. Las emisiones de metano de todas las fuentes, en particular el producido por la agricultura y la ganadería; el "carbono negro" producto de la combustión incompleta de combustibles fósiles; los aerosoles refrigerantes, el óxido nitroso y los hidrofluorocarbonados de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado.

El mejor escenario es uno en el cual se reduzca la demanda energética por un cambio radical del modelo de producción y consumo. Además, emprender la plantación a escala global, sistemática e intensiva de árboles, porque las plantas son una de las herramientas, sino la más importante, para retirar CO<sub>2</sub> de la atmósfera. La





Imagen: S. Nación

### Una pausa durante la plantación de árboles en Ingeniero Jacobacci

fotosíntesis es la “tecnología” clave, no tiene patente, es de libre disponibilidad para cualquier estado que quiera aprovecharla. Por otra parte, si aumentaran la densidad de árboles y arbustos, bajaría la temperatura ambiental por el aumento de la tasa de evapotranspiración, moderando el calentamiento.

Se deberán hacer esfuerzos para el diseño de estrategias de producción sostenibles, con cooperación internacional y los estados garantizando con financiamiento su ejecución, monitoreo y cumplimiento.

Para el caso en el que el sistema no se modifique demasiado, habrá que cambiar la manera de obtener energía y los sistemas de almacenamiento, reducir la producción y moderar la demanda de productos. Si ninguna de estas cosas pasa, desarrollar nuevas tecnologías para la captura y almacenamiento de carbono. En todo caso es necesario un proceso de transición hacia una mayor eficiencia energética, y el acuerdo de políticas para la reducción del consumo en sociedades industrializadas.

El IPCC presentó algunas exploraciones conocidas como Trayectorias Socioeconómicas Compartidas con escenarios posibles para la mitigación y adaptación al cambio climático. El mejor de todos es una meta para el año 2100 con 7.000 millones de habitantes con altos ingre-

## Resumen

El diseño de políticas ambientales de escala transnacional es fundamental para producir acciones de impacto positivo de alcance global. Si tenemos la capacidad de destruir un planeta y viajar al espacio, es porque nuestras posibilidades son enormes; el dilema de la producción de energías limpias y renovables no es tecnológico. Para resolver el problema más importante al que nos hayamos enfrentado en la historia de la humanidad, tendremos de poner en discusión todo el conocimiento científico, técnico y filosófico, porque estamos avanzando de a saltos, y el próximo salto puede ser al vacío.

tos, hábitos de consumo moderados, menos desigualdades, regulaciones del uso de la tierra y recursos naturales, reducción del desperdicio de alimentos y menos emisiones de gases de efecto invernadero, en un contexto productivo tecnológico respetuoso del ambiente. ¿Vigilar y castigar? Sí, ¡por favor! apunta Zizek, el prestigioso filósofo y ensayista autor del libro *Pandemia*, de 2020. Otro escenario prevé una población de 13.000 millones de personas, con más hambre, pobreza, desigualdad, aumento de la producción y el consumo, mayor degradación ambiental, y alto volumen de emisiones. Hay opciones.

Cómo saldremos de esta situación no será una cuestión de suerte. Dependerá de las decisiones que tomemos de manera individual y colectiva, y del grado de compromiso con la gravedad del caso que asumamos desde el lugar que le toque a cada uno. El mito de la economía en permanente expansión es insostenible, sus consecuencias sociales y ambientales están a la vista. Podemos seguir sosteniendo democracias aparentes, en la que los intereses de unos pocos determinen la ruina de los más, y “que sea lo que Dios quiera”. Pero mucho mejor será si nos apuramos a hacer las cosas de otra manera, más consciente, solidaria y sostenible.

La educación ambiental deberá ser una asignatura central y transversal a todos los niveles educativos, para que las élites futuras entiendan la responsabilidad que les cabe. Los que no sean parte de esos grupos selectos, tendrán que aplicarse a la construcción de movimientos sociales capaces de ejercer una ciudadanía crítica y vigilante, con el derecho y la obligación de participar en el diseño y la realización de muchas mejores formas de habitar la Tierra.

## Para ampliar este tema

Bringel, B. (2015). *Soberanía alimentaria: la práctica de un concepto*. Las Políticas Globales Importan, Madrid: IEPALA.

IPCC (2020): *Resumen para responsables de políticas*. En: *El cambio climático y la tierra: Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres*. [Disponible en Internet]

Mazzoni, E., Vázquez, M. (2009). Desertification in Patagonia. *Developments in Earth surface processes*, 13: 351-377.

Robin, M. M. (2008). *El mundo según Monsanto*. Barcelona, España: Península.

Sández, F. 2016. *La Argentina fumigada*. Buenos Aires, Argentina: Planeta.