



ILUSTRACIÓN: PIETER BRUEGEL EL VIEJO, FONDO ROGERS

Crisis climática y modelo agroindustrial de déficit energético: el futuro post-fósil está en los intersticios

Andrés Gómez O.¹

De los 300.000 años de historia de nuestra especie en la Tierra, la mayor parte la hemos pasado vagando entre plantas y árboles, forrajeando nuestro alimento. Hace unos 12.000 años, nuestros antepasados seleccionaron las especies vegetales más

promisorias y se asentaron en sociedades agrícolas. En tiempos más cercanos, los años cincuenta del siglo XX, una sustancial proporción de la población del mundo habitaba el campo; sus actividades cotidianas estaban directamente relacionadas con la producción y distri-

1. Ambientalista y agricultor ecológico; ex-trabajador petrolero, investigador en extractivismos, energía y transiciones en Censat Agua Viva; es vicepresidente del acueducto comunitario de la vereda Cascajo (Marinilla, Antioquia) y columnista de opinión para “Las 2 Orillas”. Ha participado en discusiones, procesos y publicaciones sobre explotación de yacimientos no convencionales, “fracking”, y transiciones post-petroleras. Hace parte de la “Alianza Colombia Libre de Fracking”. C.e: a.gomez@censat.org



bución de alimentos. Con la gran aceleración, que se da con la intensificación del modelo económico capitalista a partir del uso de petróleo como fuente energética que posibilita su configuración (Riechmann, 2017), esta realidad, relativamente estable en el tiempo, cambió por completo. La industrialización de la producción de alimentos impulsó la generación de patrones de consumo que permitieron el nacimiento y desarrollo de una gigantesca industria subvencionada por la energía solar acumulada en los combustibles fósiles, lo que determinó una nueva proporción demográfica campo-ciudad, la desaparición de ecosistemas enteros que fueron reemplazados por plantaciones, la homogeneización de nuestras dietas, la pandemia de la obesidad: una forma completamente nueva de relacionarnos con el alimento, con nuestros cuerpos, y por ende, con los entornos ecológicos que sostienen la vida. A partir de la extracción ilimitada de bienes naturales en un planeta finito, con condiciones también finitas para procesar los residuos - por ejemplo, el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera como producto de la combustión de las energías fósiles - se nos impuso un modelo en el que la generación de ganancias perpetuas es más importante que nuestra supervivencia, y la de todo aquello que le da sentido a nuestro paso por el mundo.

Según el último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), “el calentamiento inducido por el ser humano alcanzó [en 2017] aproximadamente 1°C (probablemente entre 0,8°C y 1,2°C) por encima de los niveles preindustriales [...], aumentando 0,2°C (probablemente entre 0,1°C y 0,3°C) por década” (V. Masson-Delmotte, 2018). Al ritmo actual de emisiones, para 2030, estaremos superando los 1,5°C establecidos como límite en el Acuerdo de París. Un valor que no sería de ninguna manera un punto seguro: el aumento de temperatura no es un proceso lineal, por lo que es posible que, al superar un umbral determinado, posiblemente menos de 1,5°C, se puedan desencadenar procesos aún más desestabilizadores. Un ejemplo es la liberación de metano de los depósitos submarinos congelados ya hoy observada; o la emisión masiva del dióxido de carbono acumulado en los bosques que arden con mayor intensidad y frecuencia año a año. Como en el caso de la fiebre, la temperatura es el síntoma, y un factor desencadenante de la enfermedad, el sistema agroindustrial. Según el último informe “Planeta vivo” de WWF, este proceso extractivo es responsable del 80% de la deforestación global, del 70% del uso de agua dulce, y ocupa alrededor del 33% de la superficie terrestre total. Los datos de pérdida de



Entre el 44% y el 57% de todas las emisiones de gases de efecto de invernadero provienen del sistema agroindustrial; allí se incluyen las emisiones por deforestación, uso de agrotóxicos y fertilizantes químicos, procesamiento, embalaje, transporte, refrigeración y desperdicio [...]

biodiversidad en Latinoamérica son aterradores: una disminución promedio del 94% en las poblaciones de vertebrados estudiadas, debido a la desaparición y degradación de su hábitat, de nuevo, impulsada por la forma en que el capitalismo fosilista produce alimentos (WWF, 2020). Entre el 44% y el 57% de todas las emisiones de gases de efecto de invernadero provienen del sistema agroindustrial; allí se incluyen las emisiones por deforestación, uso de agrotóxicos y fertilizantes químicos, procesamiento, embalaje, transporte, refrigeración y desperdicio (Grain, 2011). Se trata de una cadena de explotación que no produce alimentos: genera mercancías como la soya y el maíz transgénicos, y sobre todo, enormes afectaciones a los entornos socioecológicos locales y globales.

De una agricultura de excedentes energéticos, a una de déficit: condiciones límite del sistema agroindustrial

La historia de la agricultura es la de una labor generadora de excedentes energéticos, construida a partir del profundo conocimiento humano de los ecosistemas en los que floreció y entregó sus frutos. Mediante la selección de algunas especies específicas, de la guía de flujos hídricos y de nutrientes, de la utilización de herramientas, se generaron los alimentos de un grupo cada vez más numeroso de animales humanos y no humanos, y, además, excedentes para el almacenamiento. Es notable el caso de la papa y el maíz en nuestras culturas ancestrales, al permitir cosechas abundantes que se podían preservar por largos períodos de tiempo, y funcionaron incluso como moneda de cambio. Esta condición de superávit cambió de manera drástica con la aparición del modelo de agricultura industrial, que reemplazó la gran cantidad de mano de obra, energía muscular necesaria para la preparación de la tierra, el riego, la fertilización, la recolección



y el transporte, por ingentes cantidades de combustibles fósiles. Se estima que hoy se emplean entre 10 y 15 calorías de energía para producir 1 caloría de energía en forma de alimento (Vandermeer, Smith, Perfecto, & Quintero, 2009). En el caso de Estados Unidos, el uso de energía relacionado con la producción agroindustrial representa más del 12% del presupuesto energético nacional; se ingresan 13 unidades de energía fósil por cada unidad de energía alimentaria disponible (University of Michigan, 2017). Los incrementos en rendimiento en la producción de alimentos en las últimas décadas, concentrados en maíz, soya, arroz y trigo, esconden una situación deficitaria, como lo resume “La Vía Campesina”: “El transporte intercontinental de alimentos, el monocultivo intensivo, la destrucción de tierras y bosques y el uso de insumos químicos en la agricultura están transformando la agricultura en un consumidor de energía, y están contribuyendo al cambio climático” (La Vía Campesina, 2009). En Colombia, dependemos cada vez en mayor porcentaje de estas cadenas de derroche: de las 38,9 millones de toneladas de alimentos que consumimos los colombianos en 2015, un 30%, es decir 11,4 millones, fueron importadas (El Herald, 2016).

La dependencia del sistema agroindustrial del flujo continuo de combustibles fósiles para subsidiar su déficit, implica una incidencia determinante en las condiciones límite del planeta como sumidero de dióxido de carbono. Puesto que gran porcentaje del total de las emisiones de gases de efecto de invernadero pro-



Gran porcentaje del total de las emisiones de gases de efecto de invernadero provienen del modelo agroindustrial, si cada vez gastamos más energía fósil para extraer la energía fósil de la que este depende, necesariamente aumentará la participación del sector en la crisis.

vienen del modelo agroindustrial, si cada vez gastamos más energía fósil para extraer la energía fósil de la que este depende, necesariamente aumentará la participación del sector en la crisis. La tasa de retorno energético (TRE o EROI por sus siglas en inglés), nos habla de la energía necesaria para extraer energía: unidades de energía que extraemos por cada unidad de energía invertida en el proceso de extracción (Gómez O., 2019). Puesto que los campos petroleros más fáciles de explotar llegaron hace mucho al agotamiento, o están por llegar, la voracidad del sistema económico necesita reemplazar estos millones de barriles por otros de los que quedaría una menor energía disponible. La revista “Nature Energy” encuentra que para 1995, la TRE de los



combustibles fósiles convencionales sin transformar era de 35, y disminuyó hasta 29 para 2011. Como no se usa petróleo crudo para hacer funcionar la maquinaria industrial, se debe añadir el costo energético de la transformación a gasolina; se estima así una TRE de tan solo 7 (Brockway, Owen, Brand-Correa, & Hardt, 2019). Estos cálculos son de suma importancia y nos ubican en lo que se ha llamado el “abismo de la energía neta”, que implica que, con la disminución de la TRE, una sociedad debe comprometer cantidades cada vez mayores de energía disponible para actividades de extracción, y, por tanto, para el modelo industrial de alimentación. En el mismo sentido, combustibles fósiles que consumen más energía fósil en su proceso extractivo, serán entonces mayores contribuyentes a la crisis climática en términos absolutos, y el modelo agroindustrial, uno de los principales vectores de desestabilización.

El suelo fértil es el principio de la producción de alimentos, que además de proveer la adecuada nutrición de las plantas, filtra el agua lluvia, regula el clima; un ecosistema tan delicado, que se construye a un ritmo de 5 cm. por cada 1000 años. En la actualidad, el 33% del suelo está entre moderado y altamente degradado debido a los efectos de la agricultura industrial: erosión, salinización, compactación, acidificación y contaminación por químicos (FAO and ITPS, 2015). Para 2050, al ritmo actual de afectación, se estima que el 90% del suelo esté degradado, lo que, junto al cambio climático, conduciría a una reducción de entre el 10% y el 50% de la productividad y a la migración de entre 50 y 700 millones de personas (IPBES, 2018). Para el sistema agroindustrial, los fertilizantes de síntesis química son imprescindibles, los cuales dependen de los hidrocarburos ya sea como materia prima (los nitrogenados), o como combustibles de los equipos de minería, procesamiento y distribución. El caso del fósforo es notable: desde comienzos del siglo XX, su uso en la producción de alimentos ha aumentado en más de 8 veces, y la extracción del 85% del mineral, se concentra en sólo 5 países (Ashley, Cordell, & Mavinic, 2011). Cerca del 82% del fósforo se utiliza para la producción de fertilizantes, y de este, solo el 20% es aprovechado por los cultivos, liberando gran parte al ambiente con destino final en cuerpos de agua y finalmente, los océanos, generando las llamadas “zonas muertas”. A la tasa actual de consumo, a partir de las reservas probadas del mineral, se espera que el pico de su producción se presente alrededor de 2040, lo que indica que la oferta global de fósforo no cubriría la demanda futura (Valero C. & Valero D., 2015). El uso masivo del fósforo y la pérdida de suelo son condiciones insuperables para el modelo agroindustrial.

La agricultura campesina: prácticas regenerativas para un futuro post-fósil

Dentro de la crisis del sistema capitalista fósil, y su agronegocio, habita una profunda desigualdad: el 1% más rico de la humanidad, alrededor de 63 millones de personas, fue responsable del 52% de las emisiones acumuladas en la atmósfera entre 1990 y 2015; el aumento total de las emisiones del 1% más rico, en ese período, fue tres veces mayor que el del 50% más pobre (Oxfam, 2020). Solamente 100 compañías extractoras de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), están vinculadas al 71% de las emisiones de gases de efecto invernadero desde 1988 (Griffin, 2017). En palabras de Vandana Shiva, citando a la periodista Marie Monique Robin, “el alimento, cuyo propósito primordial es darnos nutrición y salud, es hoy el mayor problema sanitario: casi 1.000 millones de personas sufre de hambre y malnutrición, 2.000 millones de enfermedades como obesidad y diabetes, y una cantidad aún mayor, de enfermedades como el cáncer, causado por el veneno de nuestros alimentos” (Shiva, 2016). Y es precisamente allí, en los intersticios del sistema, donde sobrevive la esperanza: la red campesina (que para La Vía Campesina la componen campesinos, pescadores, pastores, trabajadores agrícolas y rurales, y pueblos indígenas), emplea menos del 25% de las tierras agrícolas para cultivar alimentos que nutren a más del 70% de la población. Se calcula que esta red usa aproximadamente 10% de la energía fósil y no más del 20% del agua que demanda la totalidad de la producción agrícola, con prácticamente cero devastación de suelos y bosques (ETC Group, 2017). Como afirma La Vía Campesina, los pequeños productores y la agricultura sostenible pueden enfriar el planeta mediante la captura de entre 30% y 40% del exceso de dióxido de carbono en la atmósfera (La Vía Campesina, 2009). Aunque estas poblaciones habitan las zonas en las que se esperan los efectos más dramáticos del cambio climático, principalmente países del sur global, la heterogeneidad de sus prácticas, como el mantenimiento de la diversidad genética, el uso de policultivos y agroforestería, las cosechas de agua y suelos, incrementa su habilidad de respuesta frente a dicha variabilidad (Altieri & Nicholls, 2013), y nos alumbran desde la resistencia, el camino para enfrentar el futuro.

La Asociación de Productores para el Desarrollo Comunitario de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú (Asproci), es una organización comunitaria constituida por más de 6.000 familias de indígenas, afrodescendientes, campesinos y pescadores, que habita más de 2.000 hectáreas de los municipios de Lórica y otros aledaños (Córdoba); los

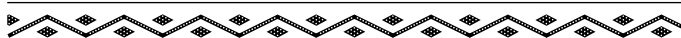




FOTO: FUNDAEXPRESIÓN Y COLECTIVO DE RESERVAS CAMPESINAS Y COMUNITARIAS DE SANTANDER.

fundamentos de sus prácticas rescatan de la tradición de manejo Zenú de las zonas de inundación del río Sinú. La organización entiende la necesidad de diseñar agroecosistemas que imiten el funcionamiento de un bosque natural, y que aprovechen la gran cantidad de luz solar disponible en el trópico, y así desarrollan sus ABIF (Agroecosistema Biodiverso Integral Familiar), con la característica principal de ser policultivos con un área promedio de 120 m² que contiene entre 80 y 120 especies diferentes, resistentes a sequías e inundaciones, clasificadas en seis grupos: ornamentales, hortalizas, medicinales, frutales, productoras/ protectoras y energéticas, que acercan a sus miembros al entendimiento de su entorno ecológico, fortalece la seguridad alimentaria y genera excedentes productivos para las familias (Sepúlveda, Taborda, & Fuentes, 2020).

Asprocig propone su trabajo en cuatro áreas básicas: agua y saneamiento; seguridad alimentaria; producción conservación; adaptación al cambio climático, con tres ejes transversales: educación ambiental, gestión e incidencia política, y de género y generacional. Desde 2005, ejecutan un proyecto orientado a restituir el bosque de galería a partir de la estructuración de franjas de bosque con especies nativas y la estabilización de puntos críticos con obras de bioingeniería (Asprocig, 2012). La utilización de energías renovables en sus proyectos pasa por la construcción de acueductos comunitarios descentralizados que utilizan energía solar, hasta la incorporación

de tanques de cría de pescado con bombas fotovoltaicas en los ABIF de patios urbanos, o la utilización de plataformas propulsadas por la corriente de agua para transportar artículos de un lado al otro del río. Así, la organización propone una transición energética desde los pueblos, para los pueblos, basada en las soberanías y autonomías, que comienza por la alimentaria, a través de las prácticas agroecológicas, y se articula con la energética y la hídrica.

A partir del texto de Claudia Roa (2020) “Colectivo de Reservas Campesinas y Comunitarias de Santander: mujeres, paz con la naturaleza, soberanía alimentaria y transición energética”, podemos acercarnos al proceso del Colectivo de Reservas, creado en 2008 como respuesta a la inacción del Estado en la protección del patrimonio ambiental, que gestiona territorios rurales en Floridablanca, Matanza, Lebrija y Suratá (Santander), 2646 km² de varios pisos térmicos. Su origen se ubica en 2001, con la “Escuela Agroecológica de Promotores Campesinos”, un proyecto de educación popular campesina en el que se juntaron más de 50 grupos y asociaciones campesinas de varios municipios de la zona, que marca la relevancia de los intercambios y la capacitación campesino-campesino, concretando multiplicidad de aprendizajes alrededor de la protección de la vida. Las reservas se establecen por la intención de las propias familias, asociaciones y comunidades, de proteger refugios de biodiversidad, resguardar tradiciones, y



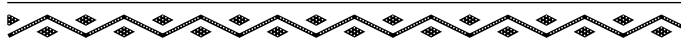
Asfumujer construye procesos formativos como es el caso de la “Escuela Agroecológica y Territorial Manuel Quintín Lame” y su trabajo en investigación comunitaria; entiende que la recuperación de semillas y prácticas locales adaptadas a las condiciones semidesérticas, son fundamentales en el escenario presente y futuro.

ser escenarios de investigación, intercambio y capacitación de las familias locales en iniciativas de agroforestería, cosecha de aguas lluvias, energías alternativas, rescate de semillas, monitoreo de biodiversidad, acueductos comunitarios, apicultura, viveros, biomateriales, educación ambiental y procesamiento de alimentos. En la actualidad, han declarado 35 reservas para la protección comunitaria de bosques y nichos ecológicos en las que, con la siembra, recuperan suelos y fuentes de agua: prácticas de defensa de ecosistemas y bienes comunes que hacen frente a la crisis climática en los territorios, desde una perspectiva de género que se contrapone en la región a las prácticas machistas asociadas a la deforestación y el monocultivo. El Colectivo maximiza la cosecha del sol en sistemas agroforestales al sembrar plantas de sus propios viveros comunitarios, tanto con fines de preservación como fuente de energía, aprovechada adecuadamente al identificar las especies con mayores tasas de producción de biomasa, luego usadas en estufas de leña eficientes. Este enfoque diverso de la acción comunitaria nos habla de “paz con la naturaleza, soberanía alimentaria y transición energética (...) transiciones, que no se refieren solamente a la energía de las renovables, sino primordialmente a las energías que logran unir mujeres en alternativas y resistencias a los modelos patriarcales” (Roa Avendaño, 2020).

Asfumujer, Asociación para el Futuro con Manos de Mujer (Asfumujer, 2016), agrupa a mujeres indígenas y campesinas del municipio de Natagaima (Tolima). Actúa desde una perspectiva de género, a partir de la soberanía alimentaria, en el rescate de la agricultura pijao en un territorio donde avanza el desierto estimulado por la explotación petrolera, monocultivos de arroz, sorgo, al-

godón, “y el uso de los venenos y las semillas transgénicas, el arriendo de la tierra, el robo del agua por unos pocos actores del territorio”. La asociación trabaja en cuatro líneas: producción agroecológica, recuperación de suelos y manejo de aguas, gestión en incidencia, y prevención de violencia contra las mujeres. Con el avance de la crisis climática, y el reconocimiento en el sistema agroindustrial como causante directo, Asfumujer construye procesos formativos pensados y desarrollados para las condiciones y necesidades de las comunidades, como es el caso de la “Escuela Agroecológica y Territorial Manuel Quintín Lame” y su trabajo en investigación comunitaria; entiende que la recuperación de semillas y prácticas locales adaptadas a las condiciones semidesérticas, son fundamentales en el escenario presente y futuro. Sus intervenciones recuperan suelos con cosechas de agua, abonos naturales, leguminosas, microorganismos provenientes del bosque; implementan sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles con “árboles que curan el maltratado territorio, pero también ofrecen alimento, sombrero, protección del agua y materiales para vivienda”. La organización fortalece sus sistemas productivos con agrobiodiversidad y recuperación de semillas criollas para enfrentar el modelo agroindustrial: “Hemos aprendido que las semillas nos dan la autonomía para tener nuestros alimentos, para permanecer en el territorio en condiciones dignas y seguir siendo pueblo indígena. Las semillas hacen parte de nuestra identidad, protegen el agua y el territorio y acarician nuestras vidas cuando permiten el milagro de llevar la información de nuestros ancestros a nuestras futuras generaciones de cuidar nuestra casa común”. Para Asfumujer, la soberanía hídrica que brota en sus productos en medio de condiciones adversas, “es la gestión del territorio desde el corazón mismo de las mujeres”.

Hoy, como resalta Santiago Muiño, citando a Hagens, nuestras biomoléculas están constituidas por gas natural: el 80% del nitrógeno presente en nuestros cuerpos (y el 50% de nuestras proteínas) procede directamente del gas natural por la vía de los fertilizantes de síntesis; mientras que la población de hace doscientos años estaba compuesta en su mayor parte de luz solar, nosotros estamos compuestos en gran medida de hidrocarburos fósiles” (Santiago-Muiño, 2018). Por cuenta de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, asistimos a la mayor inyección de carbohidratos en la biosfera de toda nuestra historia como especie: cada hoja del planeta crea una mayor cantidad de azúcares a medida que aumentan los niveles de dióxido de carbono, que diluye el resto de nutrientes que necesitamos para vivir. Cada vez más, los alimentos se van pareciendo a la





La construcción de sociedades post petróleo de baja demanda de energía es una necesidad urgente, que deberá partir de cambios radicales en nuestra manera de habitar y relacionarnos con la Tierra.

comida chatarra (Wallace-Wells, 2019). El capitalismo fosilista elabora un relato de ficción en el que se nos hace creer que estamos por encima de la naturaleza, que no hay límites físicos para los materiales y la energía con los que aumenta el PIB. El sistema depende enteramente de fotosíntesis de cientos de miles de años atrás, y sus residuos se concentran en unas cuantas décadas, lo que establece las condiciones de colapso que hoy vivimos con tanto ímpetu. Pero en tiempos de pesimismo, la esperanza habita en el silencio elocuente del hacer en comunidad, de la mano de las mujeres y su lucha contra el patriarcado que con semillas milenarias transforman cuerpos y territorios; como lo afirmamos desde más de 20 organizaciones sociales en Colombia, “la construcción de sociedades post petróleo de baja demanda de energía es una necesidad urgente, que deberá partir de cambios radicales en nuestra manera de habitar y relacionarnos con la Tierra; el cambio no se hará por voluntad de los poderosos, es nuestra tarea conseguirlo y construirlo, una tarea que involucra tantas dimensiones que es necesario avanzar hacia ellas. Transitar. Necesitamos desenvolver nuestras palabras, pensar cómo construir espacios y formas de emancipación. Formas de transformación” (Censat, 2020). Así como nos lo proponía Mario Mejía, es volver la mirada al pasado frente a las perspectivas del futuro, “en el siglo XXI podría acentuarse realizar sueños como el de Taniguchi: si estás en paz con todos los seres del cielo y de la tierra, todo será tu amigo, y nada podrá hacerte daño. El sueño de Pannikar, hacer unidad entre ecología y espiritualidad, rescatar el sentido femenino de la vida. El sueño oriental de equilibrios Yin-Yang, que en agricultura Callahan interpreta como equilibrio día y paramagnético. El sueño de Schumacher de economía budista (no nacimos para el consumo), tecnologías blandas, Sermón de la Montaña. El sueño de Roger y de Fukuoka de humildad ante la madre mediante agriculturas naturales” (Mejía, 2018). ☸



Bibliografía

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 7-20.
- Asfumujer. (2016). Mujeres del sur del Tolima: sembrando agua y defendiendo territorio. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de Revista Semillas: <https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/mujeres-del-sur-del-tolima-sembrando-agua-y-defendiendo-el-territorio.pdf>
- Ashley, K., Cordell, D., & Mavinic, D. (2011). A brief history of phosphorus: From the philosopher's stone to nutrient recovery. *Chemosphere*, 737-746.
- Asprociq. (2012). La propuesta de desarrollo rural territorial: Una apuesta para la adaptación al cambio climático. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de Revista Semillas: <https://www.semillas.org.co/es/la-propuesta-de-desarrollo-rural-territorial-una-apuesta-para-la-adaptacion>
- Brockway, P., Owen, A., Brand-Correa, L., & Hardt, L. (2019). Estimation of global final-stage energy-return-on-investment for fossil fuels with comparison to renewable energy sources. *Nature Energy* Vol. 4, 612-621.
- Censat. (22 de Abril de 2020). Necesitamos una transición ambiental para la reproducción de la vida. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de Transiciones: <https://transiciones.info/transiciones/necesitamos-una-transicion-ambiental-para-la-reproduccion-de-la-vida/>
- El Heraldo. (21 de julio de 2016). Colombia importa 30% de los alimentos que consume. Barranquilla. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://www.elheraldo.co/economia/colombia-importa-30-de-los-alimentos-que-consume>



nomia/colombia-importa-30-de-los-alimentos-que-consume-273145

ETC Group. (2017). ¿Quién nos alimentará? Recuperado el 22 de septiembre de 2020, de <https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/etc-quienosalimentara-2017-es.pdf>

FAO and ITPS. (2015). Status of the World's Soil Resources. Recuperado el 22 de septiembre de 2020, de <http://www.fao.org/3/a-i5199e.pdf>

Gómez O., A. (2019). Fracking: la intensificación de un modelo decadente que nos impide mirar el presente. En *La inviabilidad del fracking frente a los retos del siglo XXI*. Bogotá: Heinrich Böll Stiftung.

GRAIN. (2011). Alimentos y cambio climático: el eslabón olvidado. Recuperado el 14 de septiembre de 2020, de Grain: <https://www.grain.org/article/entries/4364-alimentos-y-cambio-climatico-el-eslabon-olvidado#:~:tex=Los%20alimentos%20son%20un%20promotor,invernadero%20generados%20por%20los%20humanos>.

Griffin, P. (2017). The Carbon Majors Database. Recuperado el 25 de septiembre de 2020, de Climate Accountability Institute: <https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcddid.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf?1499691240>

IPBES. (2018). Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Recuperado el 22 de septiembre de 2020, de https://ipbes.net/sites/default/files/2018_eca_full_report_book_v5_pages_0.pdf

La Vía Campesina. (2009). Los pequeños productores y la agricultura sostenible están enfriando el planeta. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de <https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2010/05/paper5-SP-min.pdf>

Mejía, M. (Abril de 2018). Aproximación a agriculturas alternativas ¿Opiniones, sectas o negocio? Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de *Revista Semillas*: <https://www.semillas.org.co/es/revista/aproximacin-a-agriculturas-alternativas-opiniones-sectas-o-negocio>

OXFAM. (Septiembre de 2020). Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono. Recuperado el 24 de septiembre de 2020, de <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621052/mb-confronting-carbon-inequality-210920-es.pdf>

Riechmann, J. (2017). ¿Vivir como buenos huérfanos? Madrid: Catarata.

Roa Avendaño, C. (2020). Colectivo de reservas campesinas y comunitarias de Santander: mujeres, paz con la naturaleza, soberanía alimentaria y transición energética. En *Capítulo de libro inédito*. Bogotá: Censat Agua Viva.

Santiago-Muiño, E. (2018). El petróleo como eslabón más débil de la cadena neoliberal. En E. Santiago-Muiño, Y. Herrero, & J. Riechmann, *Petróleo*. Barcelona: Arcadia Macba.

Sepúlveda, R., Taborda, M., & Fuentes, D. (2020). Conflictos por el agua y resiliencia comunitaria en el Bajo Sinú: evidencias de disputas y alternatividad. *Utopía y praxis Latinoamericana*, 105-124.

Shiva, V. (2016). *Really who feeds the world? The failures of agrobusiness and the promise of agroecology*. Berkeley: North Atlantic Books.

Tainter, J. (1988). *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.

University of Michigan. (2017). U.S. Food System Factsheet. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de http://css.umich.edu/sites/default/files/Food%20System_CSS01-06_e2020_0.pdf

V. Masson-Delmotte, P. Z. (2018). IPCC, 2018: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C. Ginebra: In Press.

Valero C., A., & Valero D., A. (2015). *Thanatia: the destiny of the earth's mineral resources*. Singapur: World Scientific Publishing.

Vandermeer, J., Smith, G., Perfecto, I., & Quintero, E. (2009). *La via campesina*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de <https://federated.kb.wisc.edu/images/group235/48430/ViaNWAEG-10-20-09.doc>

Wallace-Wells, D. (2019). *Planeta inhóspito: la vida después del calentamiento*. Barcelona: Penguin Random House.

WWF. (2020). Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad. Recuperado el 14 de septiembre de 2020, de WWF: https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/ipv_2020_resumen.pdf

