

## **Extractivismo y agricultura industrial o como convertir suelos fértiles en territorios mineros**

*Publicado en [Ecología Política](#), No. 43. Por: GRAIN*

La agricultura, de la mano de la interacción/diálogo/crianza mutua de los seres humanos con los suelos, las semillas, la biodiversidad y el agua han sido la base la alimentación de la humanidad durante los últimos diez mil años y son esos conocimientos, esas semillas y esos agricultores los que hoy la siguen alimentando.

La definición de agricultura según el Diccionario de la Real Academia es: “Labranza o cultivo de la tierra”, “Arte de cultivar la tierra” y “Dar a la tierra y a las plantas las labores necesarias para que fructifiquen”. La definición no deja lugar a dudas: un arte implica práctica manual, conocimientos, tecnologías, transmisión oral, creatividad, evolución. La labranza, el cultivo y las labores necesarias para la fructificación involucran la participación activa y comprometida de las personas en todo el proceso que va desde la preparación del terreno a la cosecha y los cuidados del mismo con posterioridad a la misma.

La agricultura representa la mayor tarea de construcción de conocimientos de manera colectiva en diálogo con la naturaleza que los seres humanos hemos llevado adelante a lo largo de toda nuestra historia. Quizás la única que se le pueda comparar es la del conocimiento del uso de las plantas medicinales que de cualquier manera desde el momento en que comenzamos a cultivar la tierra estuvieron profundamente integrados.

### **Los suelos, ecosistemas vivos**

Los suelos son una delgada capa que cubre más del 90% de la superficie terrestre de nuestro planeta. No son sólo polvo y minerales. Son ecosistemas vivos y dinámicos. Un suelo sano bulle con millones de seres vivos microscópicos y visibles que ejecutan muchas funciones vitales. Es capaz de retener y proporcionar lentamente los nutrientes necesarios para que crezcan las plantas. Puede almacenar agua y liberarla gradualmente en ríos y lagos o en los entornos microscópicos que circundan las raíces de las plantas, de modo que los ríos fluyan y las plantas puedan absorber agua mucho después de que llueva (GRAIN, 2009a).

Es clave la materia orgánica del suelo —una mezcla de sustancias originadas de la descomposición de materia animal y vegetal; sustancias excretadas por hongos, bacterias, insectos y otros organismos. En la medida que el estiércol, los restos de cosecha y otros organismos muertos se descomponen, liberan nutrientes que pueden ser tomados por las plantas y usados en su crecimiento y desarrollo. Las moléculas de materia orgánica absorben cien veces más agua que el polvo y pueden retener y luego liberar hacia las plantas una proporción similar de nutrientes. La materia orgánica contiene también moléculas que mantienen unidas las partículas del suelo protegiéndolo contra la erosión y volviéndolo más poroso y menos compacto. Esto permite al suelo absorber la lluvia y liberarla lentamente a los ríos, lagos y plantas y dejar que crezcan las raíces de las plantas. Conforme crecen las plantas, más restos vegetales llegan o permanecen en el suelo y más materia orgánica se forma, en un ciclo continuo de acumulación. Este proceso ha tenido lugar por millones de años y fue uno de los factores clave en la disminución del dióxido de carbono en la atmósfera millones de años atrás, lo que hizo posible la emergencia de la vida en la tierra tal y como la conocemos.

La materia orgánica se encuentra sobre todo en la capa superior del suelo, que es la más fértil. Es propensa a la erosión y necesita ser protegida por una cubierta vegetal que sea fuente

permanente de nueva materia orgánica. La vida vegetal y la fertilidad del suelo son procesos que se propician mutuamente, y la materia orgánica es el puente entre ambos. Pero ésta es también alimento de las bacterias, hongos, pequeños insectos y otros organismos que viven en el suelo y convierten el estiércol y los tejidos muertos en nutrientes y en las increíbles sustancias descritas, que al alimentarse descomponen la materia orgánica. Ésta debe ser repuesta constantemente si no, desaparece lentamente del suelo.

Los pueblos rurales de todo el mundo tienen un profundo entendimiento de los suelos. Mediante la experiencia han aprendido que al suelo hay que cuidarlo, cultivarlo, alimentarlo y dejarlo descansar. Muchas de las prácticas comunes de la agricultura tradicional reflejan estos saberes. La aplicación de estiércol, residuos de cultivos o *compost*, nutre el suelo y renueva la materia orgánica. La práctica de barbecho, en especial el barbecho cubierto, tiene como fin que el suelo descanse, de modo que el proceso de descomposición pueda realizarse en buena forma. La labranza reducida, las terrazas, el *mulch* y otras prácticas de conservación protegen el suelo contra la erosión, de forma que la materia orgánica no sea arrastrada por el agua. A menudo, se deja intacta la cubierta forestal, se la altera lo menos posible o se la imita, de forma que los árboles protejan el suelo contra la erosión y provean de materia orgánica adicional. Cuando a lo largo de la historia se han olvidado o se han dejado de lado estas prácticas, se ha pagado un alto precio por ello.

### **La imposición de la agricultura industrial**

A pesar de todos estos conocimientos y de la efectividad de este modelo agrícola (en realidad miles de modelos agrícolas adaptados a los distintos ecosistemas, climas y regiones) en la segunda mitad del siglo veinte se logró instalar en la opinión pública y las políticas agrícolas la noción de que el hambre en el mundo era fruto de las carencias de esa forma de hacer agricultura y se impulsó una “revolución verde” con su paquete de tecnología, agrotóxicos, semillas bajo control corporativo y monocultivos.

Como ya lo hemos venido planteando reiteradamente desde GRAIN, esta “revolución verde” no fue más que la excusa con la que las corporaciones del agronegocio han intentado apoderarse de todo el sistema alimentario para incrementar sus ganancias, especular y hacernos absolutamente dependientes (GRAIN, 2010).

De esta manera de un plumazo se intentó borrar diez mil años de construcción de conocimientos para poner a los suelos en el lugar de sustrato muerto para el desarrollo de plantas con el aporte de nutrientes externos una vez que los presentes en el suelo se agotan.

### **¿Por qué debemos considerar a la agricultura industrial una actividad extractivista?**

La agricultura industrial es una actividad extractivista porque básicamente considera a los suelos un sustrato inerte del que se extraen nutrientes (proteínas y minerales) sobre la base la utilización de tecnología y productos químicos (fertilizantes, pesticidas, herbicidas, fungicidas, etc.).

Quizás la única diferencia con la minería sea que en la minería se extraen minerales en forma directa y con la agricultura industrial vegetales producidos a través un proceso biológico (el crecimiento de una planta) que son los que contienen los nutrientes. Pero incluso esa diferencia es bastante reducida pues los productos obtenidos a través de estos procesos industriales son de una calidad biológica muy inferior a la de cualquier alimento producido por prácticas tradicionales. Y todo el sistema productivo desprecia y desvaloriza los procesos

biológicos al tratar al suelo como un simple sustrato físico y a la nutrición de las plantas como una cuestión de introducir nutrientes – vía fertilización química cuando es necesario -para su crecimiento.

Pero lo que de manera muy concreta define a la agricultura industrial como una actividad extractivista es la enorme cantidad de minerales y nutrientes que extrae del suelo sin ningún tipo de reposición ni compensación, destruyendo su estructura y agotándolos irremediablemente. Lo absurdo de todo el proceso productivo es que se asume que esto ocurrirá y la manera de “reponer” las sustancias extraídas es a través de la aplicación de enormes cantidades de fertilizantes químicos que, por supuesto, son una parte más del negocio de las corporaciones del agronegocio.

La gran paradoja es que el “ciclo” de la agricultura industrial se completa con esta incorporación de fertilizantes que deben ser extraídos del suelo (en el caso del fósforo y potasio por minería directa) o fabricarlos del petróleo (en el caso del nitrógeno). Todos estos productos no son renovables y es muy claro que a medio plazo se agotarán. Pero de igual gravedad resulta el hecho de que su uso masivo completa indefectiblemente la destrucción de los suelos.

Además de estos factores, en sus impactos sobre los territorios las consecuencias son las mismas que las del extractivismo de la minería a cielo abierto. Así es que nos encontramos con una destrucción de los territorios, devastación de la biodiversidad, contaminación masiva, extracción de volúmenes inmensos de agua y contaminación de las cuencas cercanas, impacto en la salud humana y animal, destrucción de las economías regionales y nula creación de empleos para la población local.

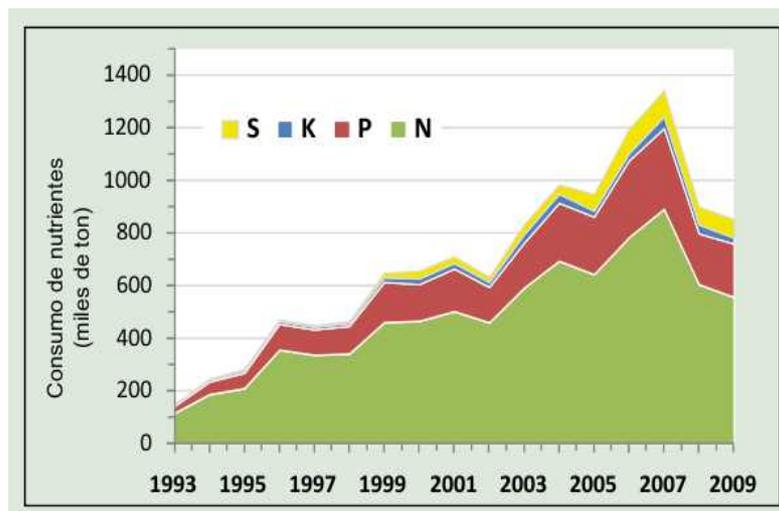
### **Algunas cifras de Argentina**

Estudios realizados recientemente no dejan lugar a dudas sobre el extractivismo inherente a la agricultura industrial en el caso argentino, donde este modelo domina buena parte de las tierras agrícolas del país. Un trabajo realizado desde el Instituto de Suelo del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agrícola) en el año 2009 (Cruzante, 2009) encontró que en la campaña 2006/07 se extrajeron 3.527 millones de toneladas de nitrógeno, fósforo, potasio y azufre.

Este mismo estudio plantea que “si se analiza el balance de los nutrientes estudiado en la campaña agrícola 2006/07 desde el punto de vista económico, se observa que se han exportado alrededor de 2.32 millones de toneladas de elementos en el grano, lo que representa 1.788,37 millones de dólares a precios de 2006 y 3.309,65 millones de dólares a precios de 2009”.

Otro trabajo reciente (García, 2010) nos muestra de manera contundente la evolución del uso de fertilizantes con los principales nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio y azufre) desde el año 1993 hasta el año 2009. En la siguiente tabla (elaborada por los autores) podemos observar como el mismo ha pasado aproximadamente de cien mil toneladas para cada uno de ellos a cifras que van de los ochocientos mil al millón trescientos de toneladas para el caso del azufre.

Figura 1. Evolución del consumo de nutrientes (nitrógeno, fosforo, azufre y potasio) en Argentina entre 1993 y 2009



Fuente: García (2010).

Aún así, los autores del artículo anterior (Cruzate, 2009) plantean que la “reposición” de nutrientes alcanza apenas a cubrir valores que de acuerdo a distintas investigaciones van del 34 al 41 % de los nutrientes extraídos.

Analizando el caso de algunos cultivos específicos, la expansión del monocultivo de soja transgénica resistente al herbicida glifosato en el Cono Sur de América Latina es uno de los casos extremos de imposición de la agricultura industrial en el mundo y sus impactos en toda la región están ampliamente demostrados y cuantificados. Y Argentina fue la “cabecera de playa” desde donde se impuso la soja en toda la región.

Para comenzar es importante remitirnos a lo que ha sido el caso más rápido de expansión de un monocultivo en la historia de la agricultura industrial: la soja transgénica comenzó a cultivarse en el año 1996 para alcanzar una superficie de 18 millones ochocientos mil hectáreas en la temporada 2011-2012. Esta superficie representa más del 55% de la superficie agrícola del país.

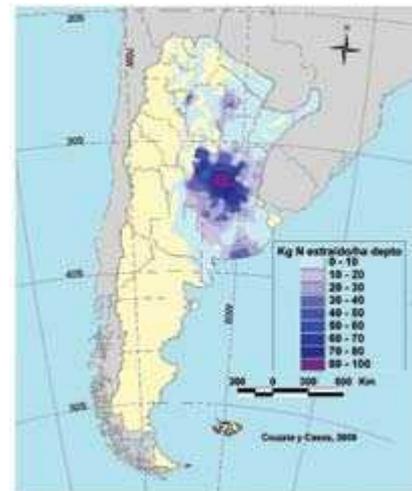
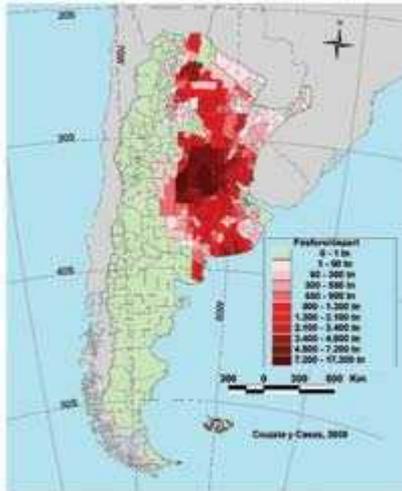
Este crecimiento del cultivo de soja está teniendo dramáticas consecuencias en cuanto a sus impactos socioambientales que están extensamente documentadas. Pero específicamente en lo que hace referencia a la extracción de nutrientes las cifras son contundentes:

El monocultivo de soja repetido año tras año en los campos produce una intensa degradación de los suelos con una pérdida de entre 19 y 30 toneladas de suelo en función del manejo, la pendiente del suelo o el clima (GRAIN, 2009b).

Con cada cosecha de soja se exportan miles de toneladas de nutrientes de nuestro suelo. Según el trabajo de Adolfo Cruzate y Roberto Casas (Cruzate, 2009) la soja produjo durante la temporada 2006/2007 (con una producción de 47.380.222 toneladas) una extracción de 1.148.970,39 toneladas de nitrógeno, 255.853,20 toneladas de fósforo, 795.987,73 toneladas de potasio, 123.188,58 toneladas de calcio, 132.664,62 toneladas de azufre y 331,66 toneladas de boro.

También cada cosecha de soja que se exporta se lleva unos 42 mil quinientos millones de metros cúbicos de agua por año (datos de la temporada 2004/2005) correspondiendo 28.190 millones a la pampa húmeda (Pengue, 2006).

Debemos tener presente que los datos aquí presentados se refieren a los “principales nutrientes” desde el punto de vista del mismo modelo de la agricultura industrial. No se presentan los datos correspondientes a los micronutrientes (esenciales para un buen desarrollo de las plantas) ni los referidos a la calidad de la materia orgánica del suelo, que tal como ya lo hemos planteado resulta esencial para realizar agricultura.



**Mapa de la extracción total de fósforo en granos por departamento (Cruzate, 2009).**

**Extracción de nitrógeno en grano por superficie de cada departamento**

Tampoco estamos incorporando a este análisis el impacto que tiene la utilización masiva de agroquímicos, en especial el glifosato que está indisolublemente ligado al cultivo de la soja transgénica, y que al igual que los tóxicos utilizados en la minería a cielo abierto tiene un enorme impacto en la destrucción de la biodiversidad, la contaminación y la salud de las comunidades que habitan los territorios ocupados por el agronegocio.

## Conclusiones

La insustentabilidad de la agricultura industrial es una cuestión indiscutible y verla desde el punto de vista del extractivismo nos permite ponerle números a una práctica que de cualquier manera tiene sus principales fallas en sus fundamentos éticos, económicos y políticos. A pesar de todas las evidencias hay quienes insisten en darle nuevas “vueltas de tuerca” al modelo para mantener el *status quo* y mantener el control corporativo.

Algunos plantean que se debe profundizar el modelo de agricultura industrial extractivista buscando nuevas “soluciones tecnológicas” y mediante nuevos transgénicos, más agrotóxicos, aplicación masiva de fertilizantes, “solucionar” los problemas emergentes y continuar la

destrucción masiva.

Una nueva vertiente, encolumnada con la propuesta de la “economía verde” que se tratará de imponer en Río + 20, pretende asumir los problemas que ocasionó la agricultura industrial y de la mano de la “agricultura inteligente” buscará incorporar prácticas de cuidado de los suelos, diversidad de cultivos, agricultura orgánica, pero siempre manteniendo el control corporativo de la agricultura.

Ninguno de estos caminos conducirá a resolver los graves problemas que en términos de contaminación, destrucción de biodiversidad, desplazamiento de campesinos y pueblos indígenas y destrucción de suelos se han producido en apenas cincuenta años. Por el contrario estas propuestas continuarán abriendo las puertas para la especulación financiera con los alimentos e incrementarán el número de personas hambrientas en el mundo.

Desde la perspectiva de la ecología política y de la mano de los movimientos campesinos del mundo surgió la respuesta para avanzar en un verdadero cambio de rumbo: la soberanía alimentaria como marco político y una agricultura campesina con base agroecológica son las propuestas que desde muchos rincones del planeta se están instrumentando y esperan el momento de reemplazar definitivamente al modelo de muerte que representa la agricultura industrial.

Reencontrarnos con la agricultura como arte, como camino para la fructificación y como base de la cultura de nuestros pueblos es un desafío clave para la humanidad. Cuidar los suelos, alimentarlos a través de la incorporación de materia orgánica y la diversificación de cultivos es la gran oportunidad que tenemos para enfrentar los desafíos que las múltiples crisis que enfrentamos nos plantean.

## **Bibliografía**

GRAIN (2009a) *Cuidar el suelo*. GRAIN, Revista Biodiversidad, sustento y culturas. Disponible en: <http://www.grain.org/es/article/entries/1236-cuidar-el-suelo>.

GRAIN (2010) *Veinte años de luchas*. GRAIN, Revista Biodiversidad, sustento y culturas. Disponible en: <http://www.grain.org/es/article/entries/4097-veinte-anos-de-lucha>.

Cruzate, G. A., Casas, R. (2009) *Extracción de nutrientes en la Agricultura Argentina*, , Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica (LACS). Disponible en: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/issue/IA-LACS-2009-4> .

García, F. O., González, M. F. (2010) *Balances de nutrientes en Argentina, ¿Cómo estamos? ¿Cómo mejoramos?*. Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica (LACS). Disponible en: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/issue/IA-LACS-2010-4>.

GRAIN (2009b) *Las consecuencias inevitables de un modelo genocida y ecocida*, GRAIN, Revista Biodiversidad, sustento y culturas N° 61. Disponible en: <http://www.grain.org/es/article/entries/1232-las-consecuencias-inevitables-de-un-modelo-genocida-y-ecocida>.

Pengue, W. A. (2006). “*Agua virtual*”, *agronegocio sojero y cuestiones económico ambientales futuras*. Revista Fronteras.