



## Los cuatro consensos

Del Capítulo I:  
El compromiso de la  
Agricultura

Entrevista a Emilio Satorre<sup>1</sup>, en exclusiva para Avance Agroindustrial

**E**l examen de los senderos por donde se avanza o puede avanzarse en la dirección de una agricultura sustentable nos lleva a preguntarnos hasta dónde el importante incremento de los recursos tecnológicos incorporados en los últimos años - ¿15,20,30? y especialmente en la agricultura extensiva- ha incidido en la solución de lo que en particular le toca a la actividad frente a la encrucijada ambiental en la que nos encontramos. ¿Cuánto

- y qué - hay hoy en la oferta de conocimientos disponibles, o en progreso, para una mayor garantía de avances en ese sentido? ¿Cuánto de la adopción de esa oferta cuenta hoy en la conciencia de los productores, como para “desacoplar” la productividad del impacto ambiental necesariamente implícito en la práctica de nuestros cultivos? Se lo preguntamos a Emilio Satorre; en esta nota transcribimos una síntesis de lo que generosamente nos ha respondido.

### El conflicto original

**U**no de los importantes conflictos que deben enfrentar la agricultura extensiva y el productor en los próximos años es el que se presenta entre la agricultura y el ambiente.

Para mí, ese conflicto se instaló en nuestra sociedad de la mano del crecimiento de un modelo productivo sumamente exitoso en términos de producción y contribución al crecimiento y

<sup>1</sup> De la extensa lista de cargos, honores y distinciones que ostenta el Dr. Ing. Emilio Satorre, destacamos aquí como referencia su desempeño como Coordinador Académico de Agricultura en la Unidad de Investigación y Desarrollo de AACREA.

desarrollo del país en términos generales, pero que llegó a una expansión del área cultivada con aumento en la presión sobre el ambiente, fundamentalmente la expansión hacia áreas más frágiles. Eso fue acompañado de una simplificación del sistema productivo, en la búsqueda de soluciones simples a los problemas que se iban enfrentando. El tercer elemento es la intensificación tecnológica, con el aumento creciente del uso de insumos, agroquímicos en términos generales, fertilizantes, herbicidas y pesticidas, esencialmente.

### ■ La productividad irrenunciable

**L**a productividad, sin lugar a dudas, es un componente esencial de la actividad; no tiene sentido discutir, desde mi punto de vista, la idea de sostenibilidad sin incorporar la mejora



en la producción como un componente central. No estamos hablando de cómo generar conservación sino de cómo generar producción de una manera sostenible. En camino a desacoplar la actividad productiva del impacto que ha venido teniendo sobre el ambiente, aparece una suma de elementos que enriquecen de alguna manera el modelo productivo. Entre ellos están las tecnologías y la digitalización de la agricultura, que en sus orígenes incorpora lo que se llamó agricultura de precisión y que desembocó en una visión que, en términos abarcadores, se denomina **agricultura por ambientes**, en la que cada unidad ambientalmente distinta de un lote de producción podía ser identificada y manejada

acorde a las características que le eran propias, tanto con sus limitaciones como con sus bondades.

Aparecen después, sin embargo -y esto ya sí es más reciente- dentro de este fenómeno de la digitalización de la agricultura otros procesos: las aplicaciones variables, primero de fertilizantes y después, en los últimos tiempos, las aplicaciones localizadas de herbicidas, los monitores de siembra o los que hoy acompañan a cualquiera de las máquinas que trabajan en el agro. Son un reflejo de la introducción de tecnologías digitales en nuestros procesos de la agricultura. Sin lugar a dudas, desde el punto de vista del conflicto ambiente/

sociedad, por ejemplo, las pulverizaciones dirigidas, el “weedit” o el “weedseeker”, que se expande en el NEA primero y el NOA, y también aquí, en la zona central productiva de Buenos Aires, incluso en el sudeste de esta provincia, comienza a tomar mucha importancia.

Pero tenemos que reconocer que si bien estas tecnologías han explotado en los últimos quince años, **el impacto que ejercen sobre las mejoras de la gestión es algo que de manera integral resta todavía ser evaluado**. Es decir, no hay muchas mediciones completas y confiables que muestren el verdadero efecto que estas tecnologías están teniendo



sobre la sostenibilidad del sistema productivo. Es algo que no podemos cuantificar todavía con certeza.

### ■ Progresos agronómicos

**H**emos visto otros cambios tecnológicos en los planteos agronómicos; por ejemplo, la incorporación de maíz tardío, o la intensificación de la agricultura en términos del uso del suelo, esto es, el elemento de la proporción sembrada con dobles cultivos. Estamos terminando la segunda década con un nivel de intensificación de uso del suelo mucho más alto que en los veinte años anteriores. La presencia del doble cultivo (cebada/soja, cebada/maíz tardío, trigo/soja, trigo/maíz tardío, arveja o garbanzo en la región productiva de maíz tardío) y también los cultivos de cobertura -o de servicios- no solo expanden el área cultivada en términos de las hectáreas sembradas todos los años, sino que significan un aumento en el uso del suelo mucho más intensivo. **Las decisiones alrededor del doble cultivo y los cultivos de servicio no constituyen componentes tecnológicos apropiables por la industria, sino que se trata de componentes agronómicos, de**



**costo cero, que tienen que ver con la forma en que se diseña u organiza el sistema productivo.**

Los productores han estado incorporando numerosos procesos que se vinculan con la forma en que organizan sus actividades que contribuyen también a la sostenibilidad de los sistemas.

**Pienso que en este camino que está transitando el productor se van generando puntos de consenso con la agricultura sustentable muy importantes y que a mi juicio deberían consolidarse.**

### ■ Consensos

**E**l modelo agrícola que buscamos hacia la sostenibilidad es un modelo que incorpora componentes de consenso que de algún modo reduzcan los impactos negativos, pero sostengan o mejoren los aspectos positivos en la agricultura, tal como se ha desarrollado en los últimos años. Para mí hay cuatro puntos de consenso que la sostenibilidad requiere de la agricultura por venir.

#### ► Productividad

El primero es que esa agricultura tiene que ser más productiva. No cabe oponer a esa agricultura convencional simplificada, mecanizada e intensiva en el uso de recursos una agricultura orgánica, por poner un ejemplo. La agricultura orgánica es en términos generales un 20% menos



productiva y más, en realidad, por el uso menos intensivo del suelo, por lo que hacen falta más unidades de tierra para producir la misma cantidad de alimentos.

#### ► Uso de recursos

El segundo consenso es que la agricultura tiene que ser más eficiente en el uso de los recursos; y eso lleva a un modelo de producción diferente.

**Estamos en un punto en el cual aumentar la productividad a través del aumento exclusivamente del uso de recursos está en la línea de incrementos decrecientes.** Es decir, estamos generando más riesgo de polución o de ineffectividad de ese modelo. Por esto se plantean otras estrategias, en las que los insumos no son ya los que modifican el ambiente, sino los insumos en términos de conocimiento o procesos. Esto es lo que permite generar lo que llamamos un **salto de curva**. Este es el punto de



consenso que hay en la búsqueda de sostenibilidad: buscar cuáles son los componentes del sistema de producción que me permitan aumentar la eficiencia en el uso de los recursos que estoy utilizando, y hasta usar menos cantidad para sostener la productividad.

Por ejemplo, la incorporación de una leguminosa como cultivo de servicio puede no solo mejorar las propiedades físicas del suelo y

aumentar la eficiencia con que se utiliza un fertilizante, sino también llevar a que sea necesario el uso de menor cantidad de fertilizante, porque esa especie está fijando nitrógeno atmosférico. En vez de agregar nitrógeno de la síntesis química, lo incorporamos desde una fuente que es mucho más sustentable.

#### ► Procesos biológicos internos

El tercer punto de consenso es el de los procesos biológicos regulados por factores internos antes que



externos. Este punto está orientado hacia mejorar la biodiversidad no solo del paisaje rural, sino de la unidad productiva, la empresa, el campo, y la propia unidad productiva, **buscando diseños complejos que capturen servicios desde esa biodiversidad que a la vez contribuyan nuevamente a regular procesos**, por ejemplo, de establecimiento de plagas o de enmalezamiento, reduciendo el uso de insumos o mejorando de forma directa la productividad, por ejemplo a través de la polinización. Es decir que si aseguramos corredores de biodiversidad en nuestros establecimientos, adecuados para sostener poblaciones de insectos benéficos como abejas o benéficos parasitoides, o parásitos predadores de plagas, podemos tender a una mayor regulación de procesos biológicos que lo que normalmente ocurre con la aplicación de un plaguicida o herbicida.



Knowledge grows

# Nutrición avanzada para el futuro del campo.



**puracaña**  
by Yara



**cerealplus**  
by Yara



**más maiz**  
by Yara



**ricapapa**  
by Yara



[www.yara.com.ar](http://www.yara.com.ar)

[info@yara.com.ar](mailto:info@yara.com.ar)

/YaraArgentinaoficial

/Yaraargentina

/YaraArgentina



Un ejemplo simple de esto es que la incorporación de un cultivo de cobertura o servicios reduce el uso de herbicidas, y en algunos casos atenúa el impacto del enmalezamiento. Modelos de rotación que incluso incorporen planteos mixtos y componentes perennes pueden tener un efecto muy grande. Es el tercer punto de consenso: ir hacia modelos complejos en los que la biodiversidad pueda intervenir en la regulación de varios procesos en lugar del simplificado que se ha expandido, con lo que estaríamos reduciendo la aplicación de un plaguicida, un insecticida o incluso un herbicida.

#### ► Mejora del ciclado de nutrientes

El cuarto punto es el más difícil de lograr en vistas de obtener sistemas sostenibles, y es el de **mejorar el ciclado de nutrientes y la dinámica del agua de las unidades productivas, buscando que sean de algún modo más cerradas y no generen flujos fuera de lo**



**productivo, recuperando los ciclos que la agricultura genera o parcialmente ha intervenido o modificado en algunos aspectos.** El problema es que en un sistema de producción agrícola con cultivos extensivos como el que tenemos, inserto en una economía abierta de mercado, con productos que migran fuera del lugar donde son producidos, hay un flujo de nutrientes fuera del sistema y los ciclos hidrológicos se alteran, por ejemplo produciendo

anegamiento; de este modo vamos perdiendo recursos y algunos no se regeneran. Estamos en un callejón de tiempo –será en un plazo más o menos largo, pero ocurrirá- y conducirá a deficiencias o mermas en la productividad; o a la necesidad de restablecer esos ciclos a través de una intervención mucho mayor del hombre.

Voy a tratar de explicarlo de esta manera. En el modelo agrícola de agricultura extensiva que hemos desarrollado, **una parte de la productividad se logra a través del acortamiento de los ciclos.**

Esto lo he experimentado tanto en NOA como en la región núcleo. En esta se sembraban variedades de soja del grupo 6; ahora se siembran variedades del grupo 4 y hasta 3. En el NOA se sembraban del grupo 8, y ahora, en una importante parte del área, se usan variedades de ciclos más cortos. El ciclo productivo más corto, que se ha generalizado también en otras especies, concentra el crecimiento en períodos relativamente cortos del año. **Esto lleva a que el desarrollo radical, o sea la capacidad que tiene el cultivo de extraer nutrientes del suelo, es cada vez de una maceta más chiquita,** y por lo tanto el ciclado de nutrientes dentro de esa maceta se ve mucho más afectado, ya que no solo tenemos cultivos extrayendo y exportando nutrientes todos los años, de una manera intensa –porque es más productiva-, sino que lo estamos haciendo

desde un perfil de suelo cada vez más reducido o con procesos que interactúan con otras porciones del suelo y el paisaje cada vez más estancas.

Por lo tanto hay que recuperar el ciclado de nutrientes; obviamente, en algunos casos, pensando en el largo plazo, esto significará la incorporación de nutrientes desde fuera del sistema, desde otras fuentes, pero en el corto plazo –hasta tanto esas tecnologías sean lo suficientemente viables para hacer sostenibles los sistemas productivos-, tenemos que pensar en procesos que incorporen las pasturas, nuevamente, dentro de un sistema de producción, pensando no solo en los nutrientes sino también en el agua.

#### ■ Lo privado y el bien común

**E**s necesaria entonces una mirada más compleja. Este punto de consenso, que hace al manejo del agua y los nutrientes, incluye los aspectos más disruptivos, porque implican formas de interacción con la naturaleza. Se hace conveniente incorporar nuevos cultivos de servicio y componentes perennes dentro de nuestros planteos agrícolas. Tenemos que imaginar y tratar nuestros lotes productivos en armonía con las actividades que se desarrollan en distintas unidades del paisaje y de campos vecinos, lo cual hará la agricultura más compleja.



Cuando dejás tu cultivo en nuestras manos,  
asumimos un compromiso  
inquebrantable: **EL DE CUIDARLO  
COMO LO CUIDARÍAS VOS.**







Me parece que ahí está uno de los grandes desafíos. **Lo que se desarrolla dentro de ese establecimiento no es del todo una actividad privada sino que es de algún modo una actividad pública**, porque tiene efectos que se trasladan fuera de los límites del alambrado de esa propiedad privada. Es decir que por más que la propiedad sea privada, sus efectos son públicos y por lo tanto tienen que, de algún modo, analizarse en los sistemas productivos con esa visión: **los alambrados son límites porosos para los procesos ecológicos que la agricultura del porvenir tiene que desarrollar**. Lo de la biodiversidad es disruptivo desde lo conceptual. Estos aspectos pueden ser disruptivos desde lo tecnológico y cultural.

#### ■ La perspectiva

**C**reo que la perspectiva es difícil de trazar, porque es dinámica y cambiante, y las posibilidades actuales de la ciencia para prever esos cambios son relativamente bajas. Con la pandemia tenemos el ejemplo “a la vuelta”. Ahí están expuestas las pocas posibilidades de prever cuestiones de impacto global de la magnitud de la que tenemos.

El inicio de la agricultura se remonta a unos 10 mil años, aproximadamente. Durante los primeros 9900 se modificó muy poco; pero en los últimos cien, en los primeros cincuenta de los últimos cien, experimentó una gran cantidad de importantes cambios. Lo que uno ve hacia adelante es que los cambios van a seguir sucediendo,

las tecnologías van a seguir apareciendo y generando problemas y estos problemas van a necesitar soluciones, y lo que sí es un factor previsible es que la vertiginosidad de esa dinámica será cada vez más acelerada.

El modelo era tan sólido que podía reproducirse homogéneamente

en distintos lugares. Hoy estamos gradualmente experimentado la vuelta de ese péndulo y nuestro modelo agrícola comienza a disociarse, adaptándose a las características ecológicas, sociales, culturales y –por supuesto– económicas propias de cada región; y dentro de cada región, de cada ambiente, y dentro de cada unidad productiva y cada lote, según lo que haga falta. Es decir que vamos a tener un universo muy variable de soluciones productivas a los problemas y desafíos que nos proveen los conflictos ambientales y sociales que la agricultura debe enfrentar, dada la imprevisibilidad y el dinamismo de los cambios a los que está expuesta una actividad a cielo abierto como la que practicamos.

### Testimonios

## Oferta y demanda de conocimientos en la historia de la EEAOC

**Santiago Moyano** (Bulacio Argenti)

*Fragmento. La nota completa en versión podcast*



- Nosotros comenzamos la relación con la EEAOC en el 2000, con un tema de variedades de semilla saneada. Como empresa consideramos importante ese arranque. Fue un punto de inflexión en nuestra actividad para mejorar el manejo del cañaveral. Evolucionamos en muchos otros aspectos a partir de ahí.

- Creo que la Experimental tiene mucha importancia en la actividad cañera. Es una superficie chica a nivel mundial, son 250 mil hectáreas pero la práctica es dispersa, con situaciones

muy distintas entre sí. Queda mucha gente todavía por entrar en esta mancomunidad con la Experimental, cosa muy importante. Falta mucho trabajo, tal vez, con los cañeros más chicos, que conservan una tradición vieja de manejo y no ven que hoy lo que tenemos que conseguir no es avanzar en superficie sino en volumen, cantidad, reproducción y abaratando costos. Muchos otros han arrancado con nosotros, pero en general ha costado que se empiece a ver el futuro del cañaveral con estas prácticas nuevas.

Elegí soja Credenz.  
Potenciá el rendimiento  
de tu campo.

 **BASF**

We create chemistry



**Credenz**

Semillas de Soja

Credenz® y sus logotipos son marca registrada.