

**Gustavo Slafer**  
**Desgrabación de las preguntas**

**Pregunta 1**

Frecuentemente, me preguntan qué es y para qué sirve la fisiología de cultivos. Hay más de una respuesta. La más sencilla de todas es que sirve para entender o... Qué es, perdón, primero: es una rama de conocimiento que intenta entender cuáles son los atributos y mecanismos del cultivo —de la población, no de los individuos (que eso es la fisiología vegetal, no la de cultivos, sino la de la población de cultivos)— que determinan el rendimiento y la calidad de los mismos.

Para qué sirve admite más de una respuesta. La más sencilla y la que más me gusta a mí, que es: sirve para saber, y saber es valioso. Y es tan valioso que es lo que hacemos todos los humanos todo el tiempo, tratar de saber más cosas. Y eso nos distingue del resto de los seres vivos del planeta: querer saber cosas.

Y queremos saber porque saber cosas nos permite predecir las consecuencias de lo que hacemos. O nos permite predecir qué hacer para conseguir una determinada consecuencia. Y esto es válido para todo. Para todas las cosas de la vida.

La fisiología de cultivos, entonces, tiene ese valor también utilitario que es que cuanto más entendemos cómo forman los cultivos el rendimiento, más podemos predecir cuál es la consecuencia para el rendimiento de algo que hagamos, desde el punto de vista de modificar el ambiente a través del manejo de cultivos o desde el punto de vista de modificar los genes que esos individuos tienen, que hacen que usen los recursos de manera distinta; qué consecuencias tienen esas cosas que hagamos para el rendimiento. O al revés, si entendemos cómo se forma el rendimiento, podemos pensar estratégicamente qué hacer para conseguir aumentar el rendimiento.

Sin embargo, no... los fisiólogos de cultivo no aumentamos el rendimiento. No hacemos algo muy aplicado. Lo que aspiramos es a generar el conocimiento que otros investigadores —que hacen investigación más aplicada aun— usan, consciente o inconscientemente,... usan en sus propios modelos para predecir qué es lo que va a pasar cuando deciden probar una determinada estrategia de manejo o cuando deciden realizar un determinado cruzamiento en la mejora o seleccionar por determinados atributos en generaciones tempranas.

**Pregunta 2**

En este contexto de aumentar la productividad, también es común que cada tanto alguien me pregunte: “¿y para qué queremos aumentar la productividad?”. Y esa pregunta es muy interesante en sí misma, porque esconde detrás el hecho de que la productividad es alta. Y que la productividad sea alta es un éxito rotundo de la agronomía en sentido amplio: de la investigación en ciencias agrarias y de la utilización de ese conocimiento por parte de quienes generan la producción, tanto los mejoradores genéticos como los agrónomos que manejan los cultivos y los productores mismos.

Y eso ha sido tan exitoso, porque no es difícil encontrar un montón de ejemplos en la historia de los últimos doscientos años, donde estábamos convencidos como especie que iba a haber

grandes hambrunas porque no había forma de aumentar la productividad con lo que sabíamos para conseguir una satisfacción de la demanda —que aumentaba por el crecimiento poblacional— equivalente a ese aumento de demanda. Y, sin embargo, siempre hemos sido capaces de generar un conocimiento que no teníamos —con el que teníamos era imposible conseguirlo—, y lo hemos conseguido.

Y lo hemos conseguido más que exitosamente porque hemos aumentado la productividad, a pesar de que la población y la demanda individual de cada uno de los miembros de la población del mundo ha crecido espectacularmente en el último... en los últimos cincuenta años, la producción de alimentos creció más aun. Tenemos menos hambrunas, tenemos menos pobreza... lo cual no significa que no haya ningún problema, pero sí que el éxito de la investigación y aplicación de ese conocimiento en la agronomía ha sido espectacular. Y ha generado la sensación en la población general de que no vale la pena aumentar la productividad, porque, claro, la comida sobra.

Y si uno pregunta en cualquier ciudad europea —a lo mejor en Argentina... en Estados Unidos... en países donde hay mucha tradición agrícola—, no. Pero si uno pregunta en cualquier ciudad europea a cualquier persona de clase media ¿de dónde viene la comida?, “viene del supermercado”. Y no tienen la menor idea de dónde salió eso. Eso es el éxito rotundo que han tenido las ciencias agrarias para haber conseguido revertir algo que era inevitable, aparentemente.

Ese éxito tiene que seguir manteniéndose, porque la mayoría de la gente no puede pagar más por el alimento de lo que paga ahora. Y es muy barato el alimento, precisamente, porque ha sido muy exitosa el aumento de productividad. Los alimentos son muy baratos comparados con cualquier otro bien que uno viera en la sociedad. Y por supuesto que no hay ninguno que sea más importante que el alimento. Sin embargo, es relativamente muy barato.

Pero para que no sea más caro, es necesario seguir aumentando la productividad, como mínimo, al mismo ritmo que aumenta la demanda. Y la demanda sigue aumentando espectacularmente porque la población sigue creciendo mucho. No tanto, no al mismo ritmo que venía creciendo, pero todavía crece mucho; y nos falta, según todos los modelos, un par de miles de millones más de habitantes que van a consumir.

Pero además —probablemente no sea mi caso personal—... pero, además, los humanos de este planeta somos cada vez más ricos. Cada vez hay más riqueza, y cuando hay más riqueza, los humanos consumimos más. Y al consumir más, cada individuo, siendo más individuos, tenemos que aumentar espectacularmente la producción.

La directora general de CSIRO —que es algo más o menos equivalente al CONICET en Australia— había hecho una estimación hace diez años atrás, que decía que para mantener los niveles de satisfacción alimentaria que teníamos en ese momento, hace diez años, teníamos que aumentar la productividad... teníamos que aumentar la producción de alimentos en los próximos cuarenta años tanto como lo habíamos hecho en los anteriores diez mil años. Ese es el desafío que tenemos.

Claro, frente a ese desafío, aumentar la productividad no es sencillo. Y cuanto... —de vuelta, lo mismo que decía antes, perdón por repetirme—: cuanto más entendemos cómo funciona algo, más podemos predecir el resultado de cualquier intervención que hagamos, o más podemos predecir qué intervención hacer para conseguir el objetivo de aumentar la productividad.

Y eso es muy importante. Cuando hace, no sé si recuerdan, pero hace unos... creo que unos diez años, más o menos, hubo revueltas en México y en varios otros países porque aumentó el precio del maíz. Porque se empezó a usar maíz muy, de manera muy importante para hacer biocombustibles, y eso quitó mucho maíz del mercado y aumentó el precio del mercado. Eso generó casi una revuelta en muchos países del mundo; en México fue muy muy claro.

Es que para mucha gente que, a pesar de que el alimento es barato comparado con otros bienes,... para mucha parte de la población del mundo es en lo que se gasta todo lo que tiene. Si le aumenta un poco, no puede comer; por lo cual, es crítico. Aun para que sea por la paz social, ya no por el bienestar de los humanos, es necesario aumentar la productividad; mantener el aumento de productividad que hemos conseguido.

Pero cada vez es más difícil, porque cuanto más... es una ley económica, en realidad, pero que se aplica a todos los órdenes de cualquier campo disciplinario: cuanto más se ha conseguido de algo, más difícil es conseguir algo después. Es la... una curva de incrementos decrecientes: cada vez cuesta más conseguir un aumento de algo.

Cuanto más eficiente es nuestro campo hoy... cuanto más eficientes son los cultivares que tenemos disponibles y más eficiente es la agronomía que tenemos —que ya es muy eficiente, ambas cosas—, conseguir que sea más eficiente aun es mucho más difícil que lo que hemos conseguido antes. Y tenemos que conseguirlo. Y si no lo conseguimos, va a tener consecuencias catastróficas. Va a hacer que la gente se dé cuenta que la comida no viene del supermercado.

### **Pregunta 3**

Una crítica habitual que escucho cuando estoy en conversaciones de este tipo con colegas y con otras personas es que, si bien entienden el logro de la mejora de la productividad que ha conseguido la agronomía en general y lo valioso que ha sido eso para la especie humana, también ven que ha producido un deterioro ambiental. Y es cierto, no tengo ninguna duda que el haber hecho agronomía produce un deterioro ambiental, como lo produce cualquier intervención que hagamos los humanos en cualquier cosa.

Nadie tiene dudas que los medios de transporte contaminan y no dejamos de producir medios de transporte, ni dejamos de tomar el colectivo en una ciudad, ni dejamos de usar el auto para ir a otra ciudad, ni dejamos de usar aviones para cruzar el planeta. Se ve que los humanos estamos convencidos de que cuando el beneficio supera los costos, podemos soportar los costos.

Y con el transporte parece que lo tenemos claro, porque nadie dice que hay que clausurar la producción de autos y volver a que caminamos y nada más, porque también hay que tener

cuidado con el bienestar animal, por lo cual tampoco podemos usar los animales como lo usábamos antes, y lo que hacemos es caminar y nadie se mueve más que 2-3 kilómetros o no más de 20 kilómetros del sitio donde nació. Se ve que no queremos eso y que estamos dispuestos a aceptar el daño ambiental que generamos por algo que le damos mucho valor.

Es que la producción de alimentos tiene mucho valor. Solamente no la valoramos por el éxito que ha tenido la agricultura. Hace cien años atrás sí se valoraba; hace 200 años atrás, ¡ni hablar! Era todo lo que hacíamos: tratar de conseguir comida. Así que el hecho de que hayamos sido muy exitosos ha generado esta paradoja de que la gente cree que para cuidar el ambiente hay que dejar de producir alimentos. Es un disparate grande como una casa.

A ver, ¿sería compatible con que consumiéramos menos? Y eso también es algo que hace muchas décadas mucha gente ha demostrado. Si consumiéramos menos calorías —cada uno de los que consumimos muchas—, habría mucho más alimento disponible y haría menos necesario seguir aumentando la productividad. Y tienen razón.

El problema es que, no sé... escapa a mi campo de conocimiento, pero no parece fácil cambiar las conductas humanas. Todas las sociedades que van mejorando su nivel socioeconómico, por la razón que sea, consumen más calorías. Antes también vivían, pero comían menos carne. Ahora comen más carne. Y comer carne implica consumir mucho más calorías.

Y todo el mundo de clase media en adelante, de clase media baja en adelante, tira comida. Y es casi imposible no tirar comida, porque la única forma de no tirar comida es que uno viva en su casa en un régimen de escasez absoluta. Y claro, parece que las apetencias de los humanos no van por ahí.

Por lo menos a mí me gusta que si mi hijo abre la heladera, encuentre algo que busca. No cualquier cosa que busque, no hay de todo, pero hay más que una cosa. Y eso implica que cada tanto sobra comida, se pudre, o lo que sea, y hay que tirarla. Y lo mismo pasa a escalas sociales más amplias.

Así que si alguien encuentra la forma en que los humanos seamos distintos como somos, se acabó el problema. Mientras no pase eso, tenemos que seguir aumentando la productividad, a medida que aumenta la demanda, como decía antes, y aumentar la productividad no es fácil sin producir ningún daño ambiental.

Yo, personalmente —a lo mejor soy poco ambicioso—, no aspiro a que no produzcamos daño ambiental. Aspiro a que el daño ambiental que producimos sea cada vez más sostenible. Menos daño ambiental por tonelada producida de carne, de huevo, de trigo, de maíz, de lo que sea. Que cada vez lo hagamos más eficientemente y cada vez el daño ambiental sea menor. Pero no aspiro a que hagamos intervención y que el ambiente no se entere. Eso no pasa.

Y eso es un desafío muy importante. Y es el desafío que tenemos hasta ahora. Hasta en las últimas décadas, en las últimas dos décadas esto ya empezó mucho más seriamente; pero antes, lo imperioso era aumentar la productividad y no nos preocupaba demasiado el

ambiente. Ahora nos preocupa el ambiente y no es que le preocupe ahora a los de la ciudad, que no saben de dónde viene la comida. Nos preocupan los agrónomos también, nos preocupan los productores.

Nadie quiere... nadie disfruta de deteriorar el ambiente. Y cada vez hay más presión individual y colectiva para que dañemos menos el ambiente. Y ese es un desafío muy complejo, pero muy lindo para tomar, que es intentar encontrar estrategias que sigan aumentando la productividad, pero ahora de un modo más sostenible. No que aumente la productividad y mejore el ambiente a la vez. Yo no espero eso. Yo espero que aumente la productividad más de lo que aumenta el deterioro ambiental y que, entonces, la productividad... que el deterioro ambiental sea por unidad de producción cada vez menor; cada vez sea mayor la eficiencia con la que usamos los recursos disponibles.

Y eso requiere mucho de la fisiología de cultivos porque necesitamos sistemas más eficientes; sistemas que puedan utilizar... capturar y utilizar recursos de manera mucho más eficiente.

Y es un poco más complejo todavía porque cuando... —yo lo estoy diciendo desde un cultivo, que es el nivel de organización en el que yo me muevo—, pero cuando hablo con mis colegas que son ecólogos, el paisaje es el nivel de organización. Y lo que yo veo como una pérdida en mi cultivo, en el sistema no es una pérdida: lo que no usa este cultivo lo usa el cultivo siguiente, en el tiempo o en el espacio siguiente, da lo mismo. Por lo cual hay que tomar un poco con cuidado, porque el daño ambiental es algo más de un nivel de organización mucho más complejo que un cultivo. Y yo solamente puedo hablar de un cultivo.

Pero aun a nivel de un cultivo, el desafío es ese: es conseguir que podamos seguir aumentando la productividad, pero con menor aumento de insumos y con menor cantidad de esfuerzo en la mejora de la genética que permita utilizar esos recursos más eficientemente.

Y la mejora genética, definitivamente, apunta a aumentar la eficiencia. Pero la mejora agronómica también intenta aumentar la eficiencia porque aumenta la captura de recursos o la utilización de recursos en los momentos más oportunos o, simplemente, la eficiencia con la que se usan los recursos. Pero yo no aspiro a que no haya daño ambiental como no lo aspiro cuando se fabrica un auto nuevo o cuando se produce un celular nuevo.

### **Título de la charla**

En el contexto de todo esto que les estuve contando, si tuviera que dar una charla de aquí a cinco años, me gustaría que sea sobre “Los avances que hemos conseguido para aumentar la productividad y la sostenibilidad simultáneamente”.

Pero si la charla fuera dentro de quince años, no dentro de cinco, me encantaría que sea sobre cómo se ha conseguido mantener los aumentos de productividad aumentando la sustentabilidad, reduciendo el daño ambiental por unidad de producción, y cómo la fisiología de cultivos ha contribuido a eso.