

Inicios de la articulación entre la agricultura y la industria

La producción agropecuaria es una de las actividades más antiguas de la humanidad. Esta hizo posible la sedentarización del hombre mediante la domesticación de animales y especialmente mediante el cultivo de plantas.

El agricultor primitivo producía además sus propios implementos de trabajo, permaneciendo independiente de las transformaciones en su contexto al que se relacionaba mediante el intercambio de mercancías. Esta forma de producción permaneció en Gran Bretaña hasta principios del siglo XIX. Prevalecía un círculo cerrado entre la producción animal y vegetal con escasa participación del hombre desde afuera y desde adentro del sistema.

La mecanización se inicia en Estados Unidos, en su extensa frontera de tierras vírgenes, buscando un aumento en la velocidad de las actividades agropecuarias y, a la vez, la sustitución de la mano de obra. Su principal objetivo era el incremento de la productividad del trabajo. Otro objetivo de esta apertura agrícola era la acumulación de capitales extra-agrícolas ubicados en las industrias mecánicas.

Esta acumulación de innovaciones es el punto de partida para el estudio de cómo la agropecuaria desarrollo relaciones cada vez mas interdependientes con la industria hacia atrás y hacia delante de la misma.

El proceso histórico de la agricultura presenta un carácter único, al confrontar al capitalismo con un proceso de producción natural.

La adaptación acompañada por el progreso técnico, ha posibilitado la conquista de elementos discretos del proceso de producción por parte de la industria, como por ejemplo el reemplazo de la siembra manual por la máquina de sembrar, del caballo por el tractor y del estiércol por productos químicos sintéticos. La presencia de lo biológico en la demanda final de buena parte de los productos agrícolas determina problemas particulares para la producción industrial, dificultando su mera *sustitución por productos industriales*. En este proceso de sustitucionismo, la actividad industrial, no representa apenas una porción creciente del valor agregado, sino que el producto agrícola, después de ser primeramente reducido aun insumo industrial, sufre cada vez más la sustitución por componentes no agrícolas.

La transformación industrial de la agricultura ocurrió históricamente a través de una serie de apropiaciones parciales, discontinuadas del trabajo rural y de los procesos biológicos de producción, y del desarrollo paralelo de sustitutos industriales de los productos rurales. Este doble movimiento es representado por la emergencia de los sectores industriales que abastecen de insumo agrícolas y por la diversificación mas allá de la portera de los establecimientos rurales del procesamiento y de la distribución de los alimentos y fibras.

La apropiación industrial se concentró en una primera etapa en el proceso del trabajo y en las propiedades físicas del suelo, no tomando en cuenta buena parte de los procesos químicos y biológicos que allí ocurren. Por otro lado, como una segunda línea del apropiacionismo, y contrabalanceando los efectos anteriores, los ciclos biológicos se establecieron como objetivo de apropiaciones parciales a través de la producción industria de fertilizantes, semillas híbridas y agroquímicos, dando surgimiento a la emergencia de ramas industriales históricamente separadas de la agroindustria.

La mecanización

• Los primeros implementos mecánicos

Impulsada por una tendencia de la sustitución de la mano de obra, la mecanización, es en los EE.UU. en el siglo XIX un buen ejemplo de las características de apropiacionismo industrial y la expansión de la

agroindustria.

Estas novedades tienen su origen en las máquinas de tracción animal que surgieron después de 1820 y provocaron un cambio radical en el proceso de trabajo agrícola de EE.UU..

Hubo entonces, un aumento de la productividad de la mano de obra debido a que un hombre podía tender más áreas. Esto, asociado a una nueva expansión de mercados, incentivó un aumento la búsqueda en la velocidad de las operaciones.

• **Sustitución de la energía animal por otras fuentes energéticas**

Hay una diferencia notable entre lo que fue la incidencia de la invención de la máquina de vapor en la industria y en la agricultura del siglo XIX. Aunque fue la fuerza motriz de la industria, en la agricultura la mecanización seguía siendo en base a la energía animal. La mecanización, en vez de reestructurar el proceso de producción, significó un implemento adaptado a las características espaciales y temporales de la agricultura.

La introducción del motor de combustión interno en los primeros años de la Primera Guerra Mundial produce cambios significativos. La introducción de Fordson, fabricado por Henry Ford en 1917, hizo que la utilización del tractor tuviera una amplia difusión. Este modelo estaba restringido a las tareas de arado, por lo que luego a que fuera sustituido en 1928 por un modelo lanzado en 1925 por la International Harvester, apropiado para todo tipo de trabajo. Pero la innovación que realmente revolucionó el mercado fue la introducida por la Ferguson en 1939, en un acuerdo de producción con la Ford, que relaciona los sistemas de enganche e hidráulico, otorgando a los tractores pequeños y livianos, mayor estabilidad y tracción. A partir de aquí no se producen innovaciones revolucionarias en las técnicas de los tractores.

La sustitución de energía animal por la energía mecánica fue un proceso prolongado y se completó en EE.UU. y Europa bajo el estímulo de la 2da. Guerra Mundial, estableciendo una base energética común entre el proceso del trabajo rural y la industria urbana.

• **El uso de fertilizantes industriales**

El consumo de fertilizantes externos a la unidad de producción agrícola, experimentó un aumento considerable desde inicios del siglo XIX, pasando desde los abonos óseos (ricos en fósforos y nitrógenos), sustituidos luego por el guano a partir de la década 1840, a la que se agrega la importación de rocas fosfóricas en la década de 1870.

En la década de 1850, existía en Inglaterra, 6 fábricas productoras de superfosfato, con una producción que pasó de 21 mil toneladas en 1868 a 50 mil toneladas en 1887, a partir de la importación de rocas fosfóricas. Existía un importante consumo de ácido sulfúrico, lo que llevó a que a fines del siglo la industria de fertilizantes fuera de los principales demandantes de la industria química.

En este sentido, la industria, claramente, había dado el primer paso decisivo en el sentido de suplementar las fuentes naturales, biológicas, de los nutrientes agrícolas y del forraje, introduciendo insumos industrialmente procesados en el sistema de producción caracterizado hasta entonces, por su circuito cerrado.

Esta segunda revolución agrícola, llevó a que la agricultura se convirtiera en un sector cuantitativamente significativo del proceso de acumulación, para capitales industriales y comerciales determinados.

• **Las innovaciones biológicas**

Si bien ya inicialmente las investigaciones genéticas indicaban nuevas oportunidades de acumulación

industrial, estas aun no podían ser explotadas como innovaciones industriales de derechos exclusivos. A su vez la tendencia inclinante en los rendimientos de cultivos indicaban la necesidad de actuar sobre los determinantes biológicos de la actividad agrícola. La intervención del estado permitió entonces, superar estas restricciones montando una estructura única de investigación agrícola bajo los auspicios públicos dedicada a la investigación biológica y genética.

La creación de centros de investigación, estuvo impulsada por la demanda creciente por instituciones de enseñanza agrícola superior en 1950, quedando la investigación agrícola inicialmente en manos de los departamentos académicos, generando una cierta confusión entre la investigación y los objetivos educacionales mas amplios. Pero es recién en la década de 1930, que estas abultadas inversiones en investigación, creando las modernas instituciones de investigación agrícola, rinden frutos.

Las técnicas de hibridación que pusieron en cuestión este modelo de investigación ya antes de 1914, abrieron la posibilidad de apropiación industrial del proceso de producción natural. Al mismo tiempo, todo los sectores agroindustriales, el de maquinaria agrícola, el químico y el del procesamiento, fueron forzados a adaptar sus estrategias de crecimiento a fin de incorporar las oportunidades revolucionarias creadas por las semillas híbridas y por la nueva genética de las plantas.

Esta convergencia se refleja en las innovaciones genéticas que permitieron la mecanización completa de muchos cultivos industriales, como también en la adaptación de los cultos a los requerimientos industriales de procesamiento. Pero fue de suma importancia el papel de la industria química, donde los aumentos crecientes en los rendimientos de los cultivos, llevaron también a necesidades crecientes de fertilizantes y de agroquímicos protectores.

Las tendencias recientes en la industria para la agricultura

• Estrategias de adaptación

Se orientan a aumentar la eficacia de las empresas industriales ampliando su ámbito de acción pero manteniendo sus especializaciones de origen. Se basan en la concentración, diversificación e internacionalización de la producción. Hasta los 80's habían sido las estrategias predominantes.

Las estrategias de adaptación se basan en un modelo técnico-uniforme, dominado por la mecánica pesada y la química mineral, cuya continuidad depende mucho mas de la capacidad de las industrias para adaptar los productos a la diversidad agrícola, que de la capacidad de la agricultura de adoptar un modelo uniforme.

• Estrategias de redespliegue

Implican una progresiva modificación del modelo técnico-agrícola, tomando mas en consideración la especificidad de los distintos mercados agrícolas. Derivan en gran medida de los cambios en la dinámica industrial general. Se traducen en una renovación de la gamma de productos, la dominación de algunas industrias de medios de producción sobre las otras y la intervención creciente de grupos industriales venidos de fuera del complejo agroindustrial.

Las estrategias de redespliegue, a diferencias de las anteriores han sido practicadas por firmas para las que el mercado agrícola es solo una pequeña parte del mercado total, en general firmas de escala internacional, para las que el mercado interno es solo una fracción del total, y que generan un valor agregado alto y que tienen posibilidades agregadas de escapar de limitaciones del mercado.