

Agricultura y progreso técnico (1870 - 1914).

José C. Villarruel

"Yo he sospechado que la historia, la verdadera historia es más pudorosa y que sus fechas esenciales pueden ser, asimismo, durante largo tiempo, secretas. Un prosista chino ha observado que el unicornio, en razón misma de lo anómalo que es, ha de pasar inadvertido".

Jorge Luis Borges, El pudor de la historia.

La historia tecnológica de la pampa húmeda ofrece la curiosidad de un dilema. Las interpretaciones sobre la etapa del boom cerealero no arrojan sino una reiterada incertidumbre donde las proposiciones antagónicas impiden atisbar una solución. Subyace en el análisis la afirmación o la negación de una "brecha tecnológica" entre la producción cerealera de la Argentina versus terceras economías exportadoras de granos, v.g., Estados Unidos o Canadá. Transformar ese antagonismo historiográfico implica advertir sobre la heterogeneidad de los fenómenos subrayados, señalar que los análisis no se refieren a una realidad homogénea, y progresar hacia un balance tecnológico que aprese la diversidad de las explotaciones agrarias, los sectores sociales establecidos en el área de los servicios y, finalmente, contemplar las disparidades internas a la propia región. Intentar traducir ese dilema a un problema es el limitado propósito de estas notas.

La justificación de la evolución de la tecnificación agrícola de la Argentina durante el período de 1870 hasta el estallido de la Gran Guerra posee un interés y una legitimación múltiple. No sólo por cuanto afecta a la organización del proceso laboral y a la división del trabajo en el campo, a los niveles de rendimiento y productividad de los cultivos, a la degradación de los recursos naturales sino también, por otro lado, a las disímiles evaluaciones del que ha sido objeto. Es posible que esas divergencias sean tributarias de la diversidad de la propia materia de estudio y de los indicadores que en cada caso se han privilegiado.

El análisis de las disparidades interpretativas impide aislar criterios generales. Así, se ha señalado que eran compatibles "una tendencia al acrecentamiento del consumo -y, por consiguiente, del parasitismo oligárquico- y una tecnificación más o menos apropiada del sector agropecuario" (E. Laclau, 1975: 37). En esta obra ya clásica, el autor

concluye advirtiendo que el nivel de las inversiones era significativo aunque débil como para penalizar el consumo suntuario.

En el mismo orden de ideas, aunque en decidida afirmación que no arroja dudas y por tanto está exenta de matices, la pampa húmeda resiste las comparaciones internacionales y la "brecha tecnológica" es un problema ausente. Se trata de un capitalismo cuya estrategia rural registra una elocuente, "rápida y alta tecnificación de la producción agrícola cerealera de la pampa argentina. De acuerdo con los datos disponibles, ya en la primera década del siglo la tecnificación del agro pampeano era comparable con la que existía en los países más avanzados, como en los Estados Unidos o el Canadá" (J. Sábato, 1988: 70, subrayado en el original). En el mismo sentido, aunque para una etapa posterior, también se ha subrayado "un criterio unánime acerca que el proceso de mecanización, que ya estaba avanzado al finalizar la primera década de este siglo, se incrementó después de la guerra del catorce y alcanzó su máximo desarrollo en el período 1920-1930, especialmente a partir de 1925, cuando se llegó a utilizar una cosechadora cada 250 ha. cifra similar a la registrada en Estados Unidos" (A. R. Pucciarelli, 1986: 144). Estas imágenes del agro pampeano distan de ofrecer una lectura rústica de los procesos productivos y han sido compartidas con un sesgo similar por G. Di Tella y M. Zymelman. Para ellos el nivel de las inversiones agropecuarias crece en el largo plazo con un ritmo sostenido que recién hacia 1910 se modifica manteniendo valores anuales oscilantes. Las inversiones más significativas han sido aquellas dirigidas hacia maquinaria y equipo y ello permite concluir "un grado bastante elevado de tecnificación para la agricultura" (1973: 64).

Sin embargo, a poco que se avance en el origen de la modernización tecnológica los antagonismos se vuelven inconciliables. Mientras Sergio Bagú ubica el acta de nacimiento de la mecanización hacia 1908 (1961: 9), Romain Gaignard no vacila en exponer un juicio lapidario sobre el parque de bienes de capital agrícola. Su observación no es aislada y nos ofrece la disyuntiva a la que se aludía al iniciar estas notas. Su lectura se opone a aquella otra que enfatiza la "modernidad" tecnológica: "Tal como se lo encuentra en 1914, el equipamiento agrícola pampeano es, en conjunto, mas bien obsoleto. Cuando aparece algún material "moderno" se lo halla solamente en Buenos Aires, a las cansadas en Córdoba y muy poco en Santa Fe" (R. Gaignard, 1984: 438).

Otro tanto ocurre con Roger Gravil para quien el verdadero proceso de mecanización no surgió sino muy avanzada la década de 1920 luego de un descuido crónico que sólo atendió a las inversiones en implementos simples (1971: 398 y ss.). El número de tractores se extiende rápidamente en los años 20 y continúa su incremento durante la Depresión (C. Solberg, 1987: 108). Sin embargo, Solberg insiste en que durante el siglo XIX se frustra

la investigación y la educación agrícola, no se provee un eficiente sistema de transportes y no se edifica una eficiente estructura de mercado. Por otro lado, la agricultura argentina se basaba más en una sistemática explotación de los chacareros que en una moderna producción y en un sistema de mercado que sostuviera la competitividad internacional de la Argentina (p. 4 y ss.). Es por ello que los progresos que se registran en la década de 1920 ya no lograrán equiparar a la pampa húmeda con otros países productores de granos. En efecto, mientras en 1920 la Argentina registraba un parque de 253 tractores y 797 combines, en 1921 Canadá poseía 36.485 tractores.

Sin embargo, a pesar de la debilidad de los estímulos oficiales, es necesario subrayar la temprana fase en la que se origina el cambio tecnológico en la producción cerealera. Ya en 1861, John Drysdale instala una casa de venta de madera y carbón mientras que poco tiempo más tarde, hacia 1870, inicia la importación de maquinaria agrícola. Es probable que luego se transformara en el responsable de más de la mitad de las ventas totales de maquinaria en el país. No obstante, los grandes proveedores de bienes de capital para el agro no se radican sino después de la Primera Guerra Mundial: tal es el caso de International Harvester y de Massey Ferguson (J. Adelman, 1989: 430).

Luego del impulso inicial al proceso de colonización de los años 50, ya en la década de 1860 se introduce la máquina segadora y luego la espigadora y la trilladora a vapor. Los contratistas de esta maquinaria tendrían, así, un lejano pasado. En la provincia de Santa Fe la relación de una segadora correspondía a 179 hectáreas en 1872, mientras que en la época del Segundo Censo Nacional de 1895 se había descendido a 132 hectáreas. Otro tanto ocurre con las trilladoras que evolucionan desde 3.909 a 1.336 hectáreas por cada una de ellas en idéntico período (E. Gallo, 1983: 230).

La preocupación de los colonos más antiguos de San Carlos o La Candelaria por mejorar el parque agrícola, las innovaciones que registra el informe de Wilcken hacia 1872 v.g., el invento por un colono de una máquina que se une a las segadoras y permite atar el trigo, o el perfeccionamiento de un arado norteamericano que comienza a fabricar el herrero Luis Taberning, revela una creciente e intensa necesidad para reducir los costos de explotación mediante el desplazamiento de mano de obra. Ese espíritu innovador era más acentuado en el caso de las tareas de la siega y la trilla donde la escasez de mano de obra o los elevados salarios obraron como un estímulo para las importaciones de equipo agrícola de Inglaterra y, más tarde, de Estados Unidos. Por el contrario, el proceso de la roturación de la tierra, la siembra y el cultivo no registran el mismo grado de impacto tecnológico. La ausencia de modernos conocimientos agronómicos extendidos a las diversas capas de chacareros, la presencia de una débil dotación de capital y las relaciones de dependencia frente al terrateniente, el sistema

comercial y los prestamistas usurarios, impidió que se generalizara aquéllo que en las grandes explotaciones capitalistas aseguraba los máximos rendimientos de la época: preparación de la tierra, siembra y cultivo eficientes y tecnología adecuada. De este modo, se realizaba una sola roturación superficial antes que las dos que se aconsejaban para la época hasta una profundidad de alrededor de treinta centímetros, las rastrillas eran inexistentes o deficientes con lo cual la superficie distaba de ser la más apta para la siembra. El método habitual era la siembra al voleo. En el caso de la sembradora en línea, tal vez la más óptima, sólo se utilizaba en el sur de la provincia de Buenos Aires y, aunque la sembradora al voleo comenzó a utilizarse a partir del siglo XX el paisaje rural no se había transformado en estas tareas (J. Scobie, 1968: 100 y ss.).

En las zonas de más temprana colonización, las fundaciones de Esperanza, San Jerónimo y San Carlos en la provincia de Santa Fe, la incorporación de segadoras hacia 1871 es mucho más intensa que en las restantes. "Esta diferencia sugiere por un lado, la práctica del alquiler de la máquina, tanto en el interior de cada colonia, como entre una y otras. A su vez, estaría mostrando, desde otra perspectiva, el fenómeno de irradiación de aquellas tres colonias sobre las que se fundan posteriormente [...] En el segundo recuento -de 1887- el parque de segadoras aparece ampliado, en general, y distribuidos más uniformemente, lo que permite suponer, sin que desaparezcan los acuerdos de alquileres de máquinas la existencia de un cierto nivel de acumulación de los primeros productores" (M. Bonaudo-E. Sonzogni, 1990: 16).

En la provincia de Santa Fe los progresos de las inversiones en equipo son aún muy modestos en la década de 1870 cuando ya aquella se había erigido en el principal distrito cerealero de la pampa húmeda. El stock de trilladoras crece muy lentamente y sólo hacia 1878 en adelante el cambio tecnológico se abre paso con mayor rapidez. No obstante, este nuevo umbral aún depende de bienes de capital poco complejos. Tal como se advierte en el Cuadro N.º 1, los arados y las rastras son responsables de un crecimiento sostenido. Entre 1872 y 1881, la cantidad de arados aumenta el 198% y las rastras el 207%. Otro tanto ocurre con las desterronadoras que se incrementan en el 210%. En todos estos casos se trata de equipo para las labores de preparación de la tierra.

En relación a los bienes de capital complejos como las segadoras y las trilladoras, si bien su crecimiento puede parecer espectacular entre 1872 y 1881, el mismo ha madurado al ritmo de la expansión de la tierra cultivada y de la fuerza de trabajo incorporada a la producción cerealera. Hacia 1872 existía una segadora cada 8 trabajadores mientras que en 1895 la relación desciende a una segadora cada 3,5 operarios.

Respecto a las trilladoras se advierte una evolución similar: en 1872 hay una cada 172 personas y en 1895 una cada 36 productores (E. Gallo, 1983: 230).

Cuadro N.º 1. Maquinaria agrícola en la provincia de Santa Fe. 1872-1881.

Maquinarias	Años									
	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881
Trilladoras a vapor	16				17		36	72	98	116
Trilladoras con caballos					28		46	10	27	24
Molinos a vapor					30		25	32	39	42
Molinos a mulas					28		20	20	30	24
Segadoras	348				1116		1832	2382	3007	3647
Ventiladores	327				507		550	618		483
Destierrenadoras	693				1486		2117	2590	2735	3293
Rastras	2796				4034		5171	6751	7995	9102
Arados	4134				5900		6540	9548	11905	13842
Total	8314				13146		16337	22023	25023	30573

FUENTE: Zeballos, Estanislao: La región del Trigo. Buenos Aires, Hispanoamérica, 1905, pp.231.

En la provincia de Santa Fe la sustitución de mano de obra y su desplazamiento de las labores rurales es un proceso que ya se ha iniciado hacia la segunda mitad de la década de 1870 merced al ingreso de equipo moderno para las fases de la siega y la trilla. Es por ello, que muy tempranamente y aún antes de originarse la etapa del boom agropecuario, el proceso de ahorro de mano de obra se encontraba abierto. Antes que concluyera el siglo XIX, se incorpora el arado de asiento con dos rejas que reemplaza al arado mancera, la siega con espigadora sustituye a la que se realizaba con segadora y la trilla a "pata de yegua" comienza a ceder paso a la trilladora estacionaria.

Ello supone que entre 1872 y el fin del siglo con la nueva frontera tecnológica, el insumo de mano de obra descienda de 119,1 horas-hombre por hectárea a 42 y de 19,8 horas-hombre por quintal de trigo a 5,6 horas (R. G. Frank, 1960). Otras estimaciones indicarían que en la década de 1890 un total de 31 horas-hombre por hectárea se dedicaba a la producción de trigo y 4,24 por quintal, mientras que hacia 1904 habría descendido aún más hasta 28,40 y 4,04 horas-hombre respectivamente (M. I. Tort, 1960).

El proceso de mecanización se había erigido así en el verdadero factor de desplazamiento de la mano de obra y, aún cuando se calculaba que el precio de la trilla ascendía a un cuarto de los costos de producción (Ministerio de Agricultura de la Nación, 1908: 45), la opción tecnológica reduce el porcentaje de los salarios en la estructura de los costos de explotación. El problema se relacionaba en la Argentina con los diferenciales de salarios percibidos por los peones rurales y superiores a los de sus países de origen. Esas remuneraciones han sido estudiadas para el caso de Italia (R. Cortés Conde, 1979: IV) pero los niveles inferiores que representan frente a la experiencia de la pampa húmeda también pueden extenderse a los Estados Unidos. Aún cuando el peón de chacra de Santa Fe poseía uno de los ingresos más reducidos de la época se observa que sumando el salario y la alimentación se supera en un 9% al promedio de esa categoría de trabajadores en los Estados Unidos. En el mismo sentido, un peón conductor de una máquina segadora en la Argentina percibía 1,73 pesos oro mientras su similar norteamericano ganaba 1,50 diarios (Ministerio de Agricultura de la Nación, 1908: 65 y ss.).

Hacia fines de la década de 1880, cuando aún no había cobrado su verdadero impulso la expansión cerealera, las cifras sobre la mecanización aún eran muy modestas. Carl C. Taylor ha señalado que en torno a esos años existían tan sólo 818 trilladoras. No obstante, la importación de cosechadoras y trilladoras adquiere un profundo dinamismo a partir de la primera mitad de la década de 1890. Aunque las cifras de importación luego descienden y recién serán superadas en el siglo XX, se advierte que en 1894 se introducen 9.633 cosechadoras y 1.569 trilladoras (A. R. Pucciarelli, 1986: 140).

Sin embargo, la importación de equipo y utensilios de labranza es todavía más significativo que los bienes de capital destinados a la cosecha, la siembra y la trilla en el período inmediato posterior a la crisis de 1890. Recién a partir de 1893 y 1894, cuando el "pánico Baring" ha sido sorteado, la innovación tecnológica capital-intensiva se transforma en el núcleo estratégico del progreso agrícola. Una clasificación de los bienes de capital que intervienen en las tareas de labranza y las que corresponden a las etapas de la siembra y la recolección permite aclarar aún más esta cuestión.

Respecto al primer caso se advierte el sostenido nivel de importaciones que se registra desde 1890. No sólo crecen las inversiones en implementos de labranza sencillos sino también el parque de equipo de roturación y preparación de la tierra. Sin embargo, la lectura de esas importaciones también permite detectar el grado alcanzado por la división del trabajo, y, en este caso, el descuido crónico que sufren las tareas para una preparación óptima de la tierra: entre otros, es el caso del bajo umbral de importación de rastras y rastrillos. Esa debilidad tecnológica habría de acarrear serias consecuencias sobre los futuros rendimientos de los cultivos. La preparación deficiente del suelo contribuía a impedir el normal crecimiento de maíz, el trigo y el lino.

Cuadro N.º 2. Importaciones de herramientas y equipos para la roturación y preparación del suelo.

Año	arados	desgranadoras	guadañas	rastras	rastrillos para caballos	rastrillos de otras clases en kilos	rejas en kilos	
1890	26.790	2.599		21.995		20.792	84.306	
1891	12.102	236		9.582		16.338	136.251	
1892	38.677	139		38.060		57.205	284.547	
1893	16.890	369		24.173		41.514	92.350	
1894	21.890	3.659		25.565	1.155	29.092	109.439	
1895	10.660	2.639		22.468	725	2.383	57.663	
1896	18.842	2.269		62.963	1.536	5.362	120.326	
1897	11.026	1.007		45.599	269	5.561	96.657	
1898	9.152	51		39.902	1.224	4.573	87.471	
1899	36.504	1.843		55.680	3.479	9.573	217.059	
1900	26.626	2.535		48.752	1.397	12.829	148.587	
1901	34.468	1.442		40.233	1.583	13.404	292.739	
1902	45.289	1.884		24.273	3.156	1.274	8.852	258.988
1903	73.90	812		61.293	11.945	3.253	15.608	516.281
1904	76.831	1.299		83.710	10.188	3.318	18.246	525.156
1905	66.404	790		61.892	5.546	5.812	30.404	425.002

FUENTE: Ministerio de Agricultura de la República Argentina. Boletín mensual de estadísticas y comercio, enero de 1906, p. 47.

En cuanto a la incorporación de segadoras, espigadoras, sembradoras y trilladoras se destaca que, con excepción de los años 1893 y 1894, es hacia la conclusión de la década de 1890 que se registra una sostenida orientación hacia el cambio tecnológico al compás de la ampliación de la frontera agropecuaria.

Cuadro N. 3. Importación de equipo para la siembra, siega y trilla.

Año	sebradoras	capigadoras	segadoras	trilladoras
1890	258		1.045	43
1891	29		1.382	47
1892	89		4.908	328
1893	200		9.024	338
1894	1.216		9.633	1.569
1895	719		2.723	299
1896	345		3.054	93
1897	761		1.985	31
1898	793	1.384	5.872	22
1899	2.425	1.912	11.058	152
1900	1.588	1.010	6.094	228
1901	2.857	1.776	5.882	274
1902	3.269	1.061	8.093	163
1903	5.697	3.342	13.135	434
1904	17.578	3.240	14.572	745
1905	7.911	706	14.492	908

FUENTE: Ibidem Cuadro N. 2.

Mientras el proceso de valorización del papel moneda en los años anteriores a la ley de Conversión de 1899 había reducido la competitividad internacional de los granos de la Argentina, estimulando la preocupación de los observadores de la época, cuando se detiene esa apreciación y se establece una nueva paridad, la producción cerealera se favorece con una reducción de los costos de producción. En la provincia de Santa Fe durante las cosechas de 1898 al 1900 se advierte una triple consecuencia de este proceso: el cambio técnico, la caída de los ingresos de los asalariados y la contracción de la economía familiar: "se redujo incontinenti los gastos de explotación, desde el jornal del peón de chacra hasta el costo de la trilla; los arados simples se cambiaron por los de doble reja; la labranza se extendió, armando el brazo de las tiernas niñas, ó se circunscribieron las labores á lo que estrictamente permitían los medios del agricultor; y en fin, economizando sobre el vestir y la alimentación de la familia y participando el medio de este espíritu de economía y de reacción, todo se redujo" (Ministerio de Agricultura de la Nación, 1908: 37 y ss.).

Hacia el siglo XX, cuando ya la provincia de Buenos Aires es responsable del mayor volumen de producción de cereales, las inversiones en trilladoras superan a las del resto de la

provincia de la pampa húmda. Sin embargo, la producción diaria promedio de las trilladoras era superior en Córdoba y Santa Fe medida por la trilla diaria en kilogramos.

Cuadro N. 4. Máquinas trilladoras. Cosecha 1904/1905. Región pampeana.

Provincia	Trilladoras	Días de trabajo	T.M. días por máquina	T.M. trilla diaria kgs.
Buenos Aires	1.799	130.258	72	17.166
Santa Fe	1.451	67.611	47	20.301
Córdoba	848	41.208	49	19.069
Entre Ríos	412	25.871	63	12.931
TOTAL	4.510	264.948	231	69.467

FUENTE: Ministerio de Agricultura de la República Argentina. Boletín mensual de estadística y comercio, enero 1906, pp. 34-35. Elaboración propia.

Sin embargo, a pesar de estas transformaciones, el universo tecnológico no era homogéneo en la región de los cereales. Por el contrario coexistían diversas "edades" tecnológicas: aún en la década de 1910 es posible detectar la siega con el auxilio de la hoz o la utilización del arado mancera. No obstante, estos ejemplos referidos a chacareros pobres, no deben oscurecer un problema más amplio en el que se destacan la mutua dependencia entre las estrategias culturales, la "brecha tecnológica" referida a la reducida variedad de semillas, la ausencia de técnicas que impidieran la sobreutilización del recurso tierra con sus consecuencias sobre el agotamiento del suelo, y la estrecha oferta de depósitos y de valores de grano. A ello, debe agregarse las formas de utilización de los nuevos bienes de capital y el problema de la "no neutralidad de la técnica".

A modo de epílogo

Una larga cita del diario La Prensa cuando ya ha estallado la Gran Guerra permitirá introducirnos en las conclusiones de este trabajo:

"En la forma que actualmente se realiza el trabajo agrícola es necesario que la Providencia intervenga de modo favorable, no solamente en cada uno de los momentos de la gestación de las sementeras, sino que es también menester se hallen las lluvias manejadas como un grifo, suspendiéndose de manera absoluta los aguaceros cuando la cosecha ya está recogida [...].

Un agricultor de la Europa central se quedaría estupefacto si le dijeran: 'Hay un país muy fértil de magníficas tierras, donde después de conseguida una gran cosecha, se pierde por dejar el grano a la intemperie, por que no existen depósitos para guarecerlo'.

Se invoca como razón suficiente la falta de densidad de la población para realizar todas las obras que requiere una buena explotación de las industrias rurales [...]

La causa es más sencilla. No se levanta el rudimentario depósito porque el propietario no reconoce ninguna mejora y porque el arrendatario, con un contrato tan corto, no puede amortizar las obras de carácter permanente que emprenda en el campo". (La Prensa, 12 de abril de 1915).

Adversidad del clima y de las plagas: fantasmas incontrolables suspendidos sobre las sementeras. Intensidad del trabajo y esfuerzos aplicados a la tierra que, como una reiterada ironía, obraban en dirección opuesta a los intereses de una gran parte de este ejército de chacareros que pobló la pampa húmeda. Es por ello que si el nivel de la producción agraria alcanzó límites restringidos respecto a la potencialidad de los recursos naturales, con excepción de las medianas y grandes explotaciones capitalistas, la respuesta es necesario descubrirla en la tecnología utilizada, en las trabas estructurales hacia el progreso técnico como en las pautas culturales. Los conocimientos más generalizados eran disímiles por el desarrollo científico alcanzado en la época y difundido en Estados Unidos, Canadá y Europa Occidental. Entre los elementos que disminuyeron los rendimientos y que no se vinculan con innovaciones químicas o mecánicas pueden señalarse los siguientes:

1. La deficiente preparación del suelo donde la tierra arada no era desmenuzada como para permitir la acumulación de humedad mientras sobre ella comenzaban a descomponerse las malezas. Por el contrario, normalmente el aspecto de las tierras roturadas semejaba a un terreno de escombros. Los cascotes que se formaban no eran eliminados y tampoco se hacía otro tanto con las gramíneas adheridas a ellos. Era muy común la costumbre de dejar la paja y las raíces. El resultado inmediato era la esterilización de las tierras en un elevado porcentaje (Zeballos lo ubica entre el 20 y el 50%). A raíz de ello, una vez realizada la siembra, los cascotes no nutrían a la semilla y cuando retoñaban las malezas absorbían las materias de la tierra que hubieran permitido un crecimiento

normal de los cultivos. Estos no se desarrollaban en forma adecuada y el nivel de la producción final se veía seriamente afectado.

En el caso del trigo era habitual que no se lo aporcara como era común en la época en otros países. Respecto al maíz las ideas generalizadas también eran solidarias con los rendimientos inferiores. Aquí se practicaba el sistema de los grandes camellones. Sin embargo, al resecarse aquéllos dejaban de nutrir a las plantas. Las raíces laterales quedaban fuera de ellos o cubiertas con una delgada capa que no impedía que se secaran. Sólo se salvaban de este proceso las raíces centrales. El crecimiento de los cultivos dependía de éstas últimas y las pérdidas eran sustanciales. Al predominar este tipo de estrategia cultural, la calidad del maíz era muy inferior a otras regiones del mundo: una espiga más pequeña, granada en forma incompleta y con un grano cuyo tamaño era dos o tres veces inferior al de Estados Unidos.

2. La ausencia de una práctica generalizada de selección de las semillas de acuerdo al tipo de suelo y de clima. La horfandad de conocimientos acerca de las variedades más adecuadas para las diferentes zonas del país era habitual y, por otro lado, en el interior de un clima cultural en el que dominaba una escasa difusión de los resultados científicos de la época: las políticas liberales del período no diseñaron un sistema educativo y de investigación agronómica (C. Solberg, 1987: p. 4 y ss.). La rutina conducía a utilizar la misma semilla en Bahía Blanca o San Nicolás (R.J. Huergo, 1904: 44). A estas condiciones deben sumarse los fenómenos atmosféricos negativos que atrofiaban el grano y disminuían su calidad. En años normales, el rendimiento promedio del trigo por hectólitro oscilaba en una cifra cercana a los 80 kilogramos sin embargo, hubo años en los cuasles los molineros sólo obtuvieron cerca de 60 kilogramos por hectólitro (F.T. Molinas, 1898: 112).

3. La oportunidad elegida para realizar la cosecha donde algunos agricultores cortaban el trigo antes que las espigas estuvieran totalmente sazonadas. A ello es necesario agregar la clase de segadoras utilizadas. Existían segadoras que cortaban la planta de trigo muy por debajo de las espigas. Cuando el cereal se emparvaba las varas comenzaban a fermentar y ello era causa que los granos se "ardiesen" en las parvas. Los mismos se volvían pálidos y perdían gran parte de su calidad.

No obstante, es posible aislar grupos de agricultores mucho más cuidadosos en sus faenas. En esta estrategia sobresalían los suizos y los alemanes que eran más prolijos, contaban con algunos conocimientos y, por lo tanto, obtenían "mejores rendimientos disminuyendo así el costo de producción" (F.T. Molinas, 1898: 93). Sin embargo, ya muy avanzada la década de 1890 los obstáculos para un desarrollo sostenido de la agricultura aún persistían y muy poco se habían modificado, entre los chacareros pobres, las rudimentarias técnicas

rurales. Respecto a los inmigrantes que lograron ingresar al campo se afirmaba que "ven, por ejemplo, que arar la tierra es indispensable, más lo hacen de modo que todo se limita a una superficial desgarradura; ven que la escasez del producto se debe también a la degeneración de la variedad cultivada, pero no es fácil que se decidan, por eso, a mejorar la semilla renovándola mediante una oportuna selección; ven que las hierbas dañinas invaden y debilitan las futuras mieses, y sin embargo no se preocupan de extirparlas, para atribuir, si acaso, con mucha desenvoltura, las causas de una eventual condición inferior en la calidad del grano, a efectos más o menos imaginarios en las máquinas segadoras y atadoras empleadas en la faena. (F. Scardin, 1906:262).

Cuando aún la Argentina se encuentra en la infancia de su sistema agro-exportador, v.g., cereales, se admitía que el sistema de cultivos acarreaba el descenso de la fertilidad y provocaba el agotamiento de las tierras. Hacia 1890 se afirmaba que "El sistema de la extensión del cultivo, es decir, de ocupar inmediatamente la mayor área de tierra sin interesarse mucho en la intensidad de dicho cultivo; el poco cuidado en la siembra y elección de semilla, la labranza continua de la tierra con el producto del mismo suelo, el pequeño número de animales vacunos y caballares o porcinos que suelen tener los agricultores, y cuyo estiércol contribuía a abonar la tierra, producen un empobrecimiento rápido de ésta, cuyo producto empieza a disminuir en calidad y cantidad de rendimiento, principalmente en la provincia de Santa Fe, en cuyas colonias viejas, como Esperanza y San Carlos, el cultivo del trigo no es ya muy lucrativo" (A. Fliess, 1890: 30). Pocos años más tarde, otro autor comentaba, también respecto a la misma provincia, que luego de cuarenta años los agricultores dedicados al cultivo del trigo se enfrentaban con la necesidad de dejar descansar la tierra por tres o cuatro años (F.T. Molinas, 1898: 84 y ss.).

La "no neutralidad" tecnológica es el último de los problemas a destacar. El horizonte cultural no era funcional, en muchos casos, con la modernización de los procesos. El desarrollo científico incorporado a los equipos importados no se correspondía con las capacidades y habilidades desplegadas por las mismas empresas contratistas: "A una preciosa Clytton, de tracción, del último modelo le echaban trigo mojado, casi podrido; había llovido los tres días anteriores y sin parar. Salía un grano hinchado, que a la simple presión de la mano se convertía en una masa de engrudo. La noria se interrumpió cuatro veces en una hora; trabajó apenas diez minutos. En la hora siguiente fue peor: toda la máquina estaba engrudada" (J. Biallet Massé, 1968: 114). El "atraso" relativo y el "progreso" técnico serán así una de las constantes del período del boom cerealero.

Por ello, aún cuando el equipamiento agrícola pampeano registrado en 1913 cuente con 73.942 segadoras 38.707

cosechadoras simples y segadoras 44.373 cosechadoras de espigas, 8.267 cosechadoras trilladoras, 6.660 trilladoras de trigo, 28.173 trilladoras de maíz ó 47.241 segadoras, la contracara de la modernización se recrea en la vida cotidiana de los pequeños agricultores cuyos procesos productivos de la arada y el rastrillaje no logran incorporar el tractor por la competencia del caballo. Tanto que en plena crisis de 1930, se funda en la Sociedad Rural Argentina una comisión destinada a promover la tracción a sangre en las tareas rurales.

BIBLIOGRAFIA

ADELMAN, Jeremy: Frontier Development: land, Labour and Capital on the Wheatlands of Argentina and Canadá, 1890-1914. Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy at the University of Oxford, St. Antony's College, 1989.

BAGU, Sergio: Evolución histórica de la estratificación social en la Argentina. Bs. As., Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, 1961.

BIALET MASSE, Juan: El estado de las clases obreras argentinas a comienzos de siglo. Universidad de Córdoba, 1968.

BONAUDO, Marta y Elida SONZOGNI: Viejos y nuevos colonos. Su convergencia en un mundo en transición. Rosario, enero de 1990, (policopiado).

CORTES CONDE, Roberto: El progreso argentino. Bs. As., Sudamericana, 1979.

DI TELLA, Guido y Manuel ZYMELMAN: Las etapas del desarrollo económico. Bs. As., Paidós, 1973.

FLIESS, Alois; El presente y el porvenir de la agricultura argentina. Bs. As., Imprenta de la Universidad de Buenos Aires, 1890.

FEANK, R. G.: "Evolución de la productividad del trabajo en el cultivo del trigo". En: Revista de Investigaciones Agropecuarias. Serie 6, vol. IV, N.º 1, 1960.

GAINARD, Romain: "La pampa agroexportadora: instrumentos políticos, financieros, comerciales y técnicas de su valorización". En: Desarrollo Económico, vol. 24, octubre-diciembre, 1984.

GALLO, Ezequiel: La pampa gringa. Bs.As., Sudamericana, 1983.

GRAVIL, Roger: "La intervención estatal en el comercio de exportación argentino entre las dos guerras". En: Desarrollo Económico, vol. 10, enero-marzo 1971.

LACLAU, Ernesto (h): "Modos de producción, sistemas económicos y población excedente. Aproximación histórica a los casos argentino y chileno". En: GIMENEZ ZAPIOLA, Marcos (comp.): El régimen oligárquico. Materiales para el estudio de la realidad argentina (hasta 1930). Bs.As., Amorrortu, 1975.

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION: Informes y Estudios, 1908.

----- : Boletín Mensual de Estadísticas y Comercio, enero de 1906.

MOLINAS, Florencio T.: Investigación parlamentaria sobre agricultura, ganadería, industrias derivadas y colonización. Bs. As., Taller Tipográfico de la Penitenciaría Nacional, 1908.

PUCCIARELLI, Alfredo Raúl: El capitalismo agrario pampeano. 1880-1930. Bs. As., Hyspamérica, 1986.

SABATO, Jorge: La clase dominante en la Argentina moderna. Formación y características. Bs. As., CISEA-GEL, 1988.

SCARDIN, Francisco: La Argentina y el trabajo. Impresiones y notas. Bs. As., Peuser, 1906.

SCOBIE, James R.: Revolución en las pampas. Bs. As., Solar-Hachette, 1968.

SOLBERG, Carl: The Prairies and the Pampas. Stanford, 1987.

TAYLOR, Carl C.: Rural life y Argentina. Baton Rouge, Louisiana, State Universty Press, 1948.

TORT, María Isabel: Tecnología y mano de obra en el cultivo del maíz y el trigo en la región pampeana. CEIL-CONICET, Documento de trabajo N.º 8, vol. II. Bs. As., 1960.

ZEBALLOS, Estanislao S.: La concurrencia universal y la agricultura en ambas Américas, informe presentado al Excmo. Sr. Ministro de Relaciones Exteriores de la República Argentina, Dr. Eduardo Costa. Washington, 1894.

----- : La región del trigo. Bs. As., Hyspamérica, 1985.

WILCKEN, Guillermo: Las colonias, informe sobre el estado actual de las colonias agrícolas de la República Argentina. Bs. As., 1873.