



SESIÓN 5

La revolución verde y su impacto regional en América Latina y la Península Ibérica (1940-1975)

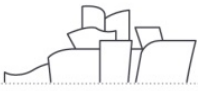
I+D público en el impulso del sector agroalimentario del Valle medio del Ebro: Aragón (1948-1975)

GERMAN ZUBERO, Luis
Universidad de Zaragoza
lgerman@unizar.es

Abstract:

Tras la dura etapa de retroceso productivo agrario en la inmediata postguerra civil, el sector agrario español pudo abrir una nueva fase expansiva a partir de la década de los años cincuenta. El periodo 1950-1975 fue la etapa de mayor expansión de la economía agraria en Aragón durante el siglo XX (en crecimiento del producto y de la productividad). Un crecimiento que estuvo vinculado –desde el lado de la oferta- tanto al importante crecimiento del consumo de fertilizantes químicos y de la mecanización, como a la notable expansión y mejora del regadío mediante el fuerte impulso de las obras hidráulicas; pero también al crecimiento de la superficie de cultivo. Esta expansión agraria estuvo, asimismo, apoyada por políticas públicas de I+D en la formación de un campus agronómico en las inmediaciones de Zaragoza, en el barrio de Montañana, donde se localizaron sucesivas entidades públicas, especialmente desde los años sesenta. Recordemos que en esta etapa, Zaragoza contaba con una de las 9 universidades públicas de España y su distrito incluía, al menos, además de Aragón, Navarra y La Rioja, el Valle medio del Ebro. Esta comunicación repasará la actividad desarrollada por dichas instituciones durante este expansivo periodo, en las que tuvo un notable protagonismo el ingeniero R. Esteruelas.

Keywords: I+D, sector agroalimentario, campus de Aula Dei.



INTRODUCCIÓN.

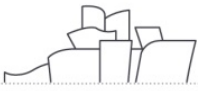
Tras la dura etapa de retroceso productivo agrario en la inmediata postguerra civil, el sector agrario español pudo abrir una nueva fase expansiva a partir de la década de los años cincuenta. El periodo 1950-1975 fue la etapa de mayor expansión de la economía agraria en Aragón durante el siglo XX (en crecimiento del producto y de la productividad). Un crecimiento que estuvo vinculado –desde el lado de la oferta- tanto al importante crecimiento de la mecanización y al consumo de fertilizantes químicos, como a la notable expansión y mejora del regadío mediante el fuerte impulso de las obras hidráulicas; pero también al crecimiento de la superficie de cultivo. Esta expansión agraria estuvo, asimismo, apoyada por diversas iniciativas públicas de I+D en la formación de un campus agronómico en las inmediaciones de Zaragoza, en el barrio de Montañana, donde se localizaron sucesivas entidades públicas, especialmente desde los años sesenta. Recordemos que en esta etapa, Zaragoza contaba con una de las 9 universidades públicas de España (esta ciudad localizaba en este ámbito dos importantes Facultades: Ciencias y Veterinaria) y su distrito incluía, al menos, además de Aragón, Navarra y La Rioja, el Valle medio del Ebro.

Así, la pionera creación en Zaragoza, en 1944 de la Estación de Biología Experimental de Cogullada, promovida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través de su Patronato “Alonso de Herrera”, fue transformada en 1948 en Estación Experimental de Aula Dei en Montañana.

A ella se sumó en 1963 la creación por el Ministerio de Agricultura del Centro de Expansión Hortofrutícola de la Cuenca del Ebro, transformado en 1966 en Centro de Desarrollo Agrario del Ebro y -desde la creación en 1971 por el Ministerio de Agricultura del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA)- aquél se transformó en Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrícola de la División 3ª del Ebro (Crida 03).

Asimismo, desde 1970, se localizó en dicho campus la sede española del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) perteneciente a la red internacional promovida a nivel intergubernamental (Francia, Italia, Grecia y España) en torno al Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), dirigido desde Francia.

En esas tres importantes iniciativas, tuvo un papel protagonista la actividad desarrollada por el ingeniero agrónomo Ramón Esteruelas (Biota, Zaragoza, 1907-Zaragoza, 1994).



Esta comunicación, tras un breve repaso sobre los principales rasgos de la expansiva coyuntura agraria aragonesa, repasará la actividad de I+D desarrollada en Aula Dei por dichas instituciones durante este expansivo periodo agrario, en las que tuvo un notable protagonismo el ingeniero Esteruelas.

1. LA EDAD DORADA DEL SECTOR AGRARIO EN ARAGÓN (1950-1975): CRISIS DE LA AGRICULTURA TRADICIONAL VERSUS LA MODERNIZACIÓN DEL SECTOR AGRARIO.

La coyuntura depresiva agraria de postguerra solo pareció inflexionar hacia una cierta normalización a partir de la década de los años 50 (Barciela, 1986). Se abrió un nuevo ciclo de la agricultura española y aragonesa que se vinculó a largo plazo a un avance en las transformaciones del sector agrario en Aragón, a un proceso de modernización agraria. Un proceso de cambios que suponía la crisis de la agricultura tradicional en beneficio de un sector que tendió a modernizarse mediante su creciente integración con el sector industrial (Clar y Pinilla, 2009; Germán, 2012). Sin embargo, al final de esta etapa, esta expansión agraria en Aragón convivió con la pérdida de su especialización agroindustrial.

1.1. Fuerte expansión productiva y de la productividad superior a la media española.

El periodo 1950-1975 fue la etapa de mayor expansión del sector agrario en Aragón durante el siglo XX, muy centrado el crecimiento entre 1955 y 1960. En conjunto, en estas décadas, el producto agrario aragonés ganó peso en el sector agrario español y se produjo un avance espectacular: en 1950 el VAB agrario aragonés representaba el 3,8 % del total español y alcanzó el 5,2 % en 1960, manteniéndose en 1975 en el 5,0 %. El cuadro 1 muestra la evolución entre 1950 y 1975 del valor añadido bruto, el empleo y la productividad del sector agrario en Aragón, y establece su comparación con España. Una tasa anual de crecimiento del VAB agrario en Aragón del 3,5 % frente al 2,4 % en el caso español. Respecto del empleo, las pérdidas de empleo agrario en Aragón fueron muy superiores a las pérdidas en España -en Aragón se redujo el empleo a una tasa del 3,7 %, frente al 2,4 % en el caso español-. Así, el crecimiento de la productividad fue muy superior en Aragón que en España: 7,2 % frente al 4,8 español. El índice



aragonés de productividad agraria, situado en 1950 (74) por debajo de la media española (100), alcanzó en 1975 el nivel 134 (Alcaide, 2003).

Cuadro 1. CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRARIO EN ARAGÓN (1950-1975). Tasas anuales por cien.

	ARAGÓN			ESPAÑA		
	V.A.B.	Empleo	Productividad	V.A.B.	Empleo	Productividad
1950-75	3,5	-3,7	7,2	2,4	-2,4	4,8
1950-60	6,3	-2,9	9,2	3,2	-1,3	4,5
(1955-60)	(11,7)	(-1,6)	(13,3)	(4,4)	(-1,8)	(6,2)
1960-75	1,6	-4,2	5,8	1,9	-3,1	5,0

Fuente: Alcaide (2003). Elaboración propia a partir del V.A.B. pb en pts. constantes 1995.

Si el sector agrario contó ya en Aragón en este periodo con un mayor nivel de productividad que la media española, de los dos componentes de este crecimiento, el rendimiento de la tierra y la dotación de tierra por empleo parece ser este segundo componente su principal protagonista.

Cuadro 2. COMPONENTES DE LA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA EN ARAGON. Indices.

	1900	1930-35	1950	1960	1975
Producto*/Activo	100	130	72	158	255
Producto*/Has	100	93	78	105	122
Superficie/Empleo	100	140	93	151	210

Elaboración a partir de Clar, Pinilla (2009).

1.2. Creciente especialización agraria y pérdida de su especialización agroindustrial.

En estos años, la economía aragonesa mostró una ampliación de su especialización productiva agraria pasando de un leve nivel de especialización agraria (en VAB) en 1950 (1,01) a su consolidación en 1975 (1,56).

Examinemos ahora, brevemente, los cambios habidos en la estructura productiva del conjunto del sector primario entre 1955 y 1975. El cuadro 3 muestra cómo la estructura productiva (PFA) del propio sector agrario estuvo marcada por el superior protagonismo de la producción agrícola frente a la producción ganadera. Pero el peso relativo del sector agrícola descendió en beneficio del crecimiento del sector ganadero, cuyo peso en el conjunto del sector agrario aragonés llegó a ser superior al medio español.



Cuadro 3. ESTRUCTURA DEL SECTOR AGRARIO EN ARAGÓN (1955-75). %.

	PRODUCCIÓN FINAL AGRÍCOLA			PRODUCCIÓN FINAL GANADERA			PRODUCCIÓN FINAL FORESTAL		
	1955	1964	1975	1955	1964	1975	1955	1964	1975
HUESCA	66,3	68,7	44,9	26,8	27,3	48,9	6,9	4,0	6,2
TERUEL	51,5	54,7	56,7	34,5	36,6	36,1	14,0	8,7	7,2
ZARAGOZ	72,9	75,2	58,0	24,6	22,7	41,0	2,5	2,0	1,0
ARAGÓN	66,1	68,7	53,3	27,5	27,2	42,7	6,3	4,1	4,0
ESPAÑA	63,1	62,3	56,0	31,6	33,7	39,3	5,3	4,1	4,6

Fuente: B° de Bilbao, *Renta Nacional de España*.

El protagonista de la ganadería aragonesa en la mayor parte de este periodo siguió siendo su tradicional especialidad ovina. En el cuadro 4 está recogida la evolución de la cabaña ganadera aragonesa en este cuarto de siglo. En 1970, todavía la cabaña ganadera seguía teniendo una estructura muy similar a la de los años treinta y cincuenta.

Cuadro 4. CABAÑA GANADERA EN ARAGÓN (1950-1975). Miles de cabezas

	OVINO		PORCINO		CAPRINO		BOVINO		MULAR		ASNAL	
	n°	%Espa	n°	%Españ	n°	%Españ	n°	%Españ	n°	%Españ	n°	%Españ
1950	1 878	11,5	81	3,0	238	5,7	52	1,7	10	9,5	48	6,6
1970	1 694	10,0	273	3,6	79	3,1	94	2,2	35	6,7	10	2,8
1975	2 119	14,0	626	7,2	75	3,3	14	3,3	18	5,6	7	2,4

Fuente: *Censo de la Ganadería española y MAPA Anuario...*, 1975.

El gran protagonista era el ganado ovino, el único que representaba un porcentaje importante sobre el conjunto de la cabaña española, incluso superior al 10 %. En los demás, los porcentajes eran relativamente pequeños. Sólo a finales del periodo, es decir, a partir de los años setenta, asistimos a un avance relativo importante del porcino. Junto a ambos, destacaba también el notable peso del ganado aviar (en 1975, las 2 817 miles de gallinas localizadas en Aragón suponían el 7,8 % del censo total nacional).

La economía aragonesa, que durante la primera mitad del siglo XX fue una economía con especialización agraria y agroindustrial, en este nuevo periodo experimentó un avance muy notable en su especialización agraria (ganadera), sin embargo, sufrió asimismo la pérdida de su especialización productiva en industria agroalimentaria. Esto puede entenderse fácilmente si se recuerda que la base en la que se había apoyado dicha especialización alimentaria aragonesa



durante la primera mitad del siglo había sido sobre todo la industria azucarera, el complejo remolachero azucarero y alcohólico. Hasta los años 60, la industria azucarera se mantuvo, pero a partir de ese momento asistimos a una deslocalización de esta industria y su traslado a otras zonas. La pérdida de la base de esta especialización agroindustrial no pudo ser sustituida durante mucho tiempo por otro tipo de producción de transformados agrarios y desequilibró la fortaleza de su sistema agroalimentario (Germán, 2012: 316-317).

1.3. Fuerte expansión de la superficie de cultivo.

Si durante el primer tercio del siglo XX el crecimiento de la dotación de tierra por activo fue el único protagonista del crecimiento de la productividad en el conjunto de Aragón (cuadro 2), en este tercer cuarto de siglo el crecimiento de ésta se siguió apoyando principalmente en una mayor dotación de tierra por activo; si bien ya se produjo asimismo un crecimiento intensivo basado en el aumento de los rendimientos por Ha.

Así, la expansión de la superficie de cultivo continuó siendo un componente clave de dicho crecimiento. Si en Aragón durante el primer tercio del siglo XX, el aumento total de la superficie de cultivo fue del orden de unas 200 mil Has, solo en la década de los años cincuenta –la superficie agraria pasó de 1,3 a casi 1,6 millones de Has- se pusieron en cultivo casi 300 000 Has (de ellas, 75 000 Has en regadío, en torno a la cuarta parte del total). La superficie agraria aumentó en 1975 a casi 1,9 millones de Has, produciéndose un nuevo avance roturador, en torno a 300 mil Has, de ellas unas 64.000 Has de regadío, algo más de la quinta parte. En total, desde 1950 a 1975, en un intervalo de 25 años, se pusieron en cultivo casi 600 mil Has. nuevas, lo que suponía un incremento de algo menos de la mitad de la superficie de cultivo usada en 1949. De ellas, 140 mil Has. de nuevos regadíos. Fuerte expansión de la superficie de cultivo localizada especialmente en las provincias de Zaragoza y Huesca. Este aumento de la superficie labrada fue superior en Aragón que en el conjunto de España: si en 1949 la superficie aragonesa representaba el 6,9 % del total español en 1975 pasaba a suponer el 8,9 %.

¿Cuáles fueron los principales usos dados a esta gran expansión de superficies de cultivo y a qué cambios fundamentales asistimos? La mayor parte de la expansión fue la de su tradicional y predominante sistema cereal (pero ahora sin aumento del barbecho): todavía hasta principios de los años 70, el principal protagonista de los cultivos en Aragón fue el trigo. Pero en la



segunda mitad de los años sesenta, al igual que en España, ya se inició el creciente avance del cereal-pienso, la cebada, frente al retroceso del trigo (todavía en 1965, el trigo se cultivaba en Aragón en 525 mil Has frente a las 82 mil de la cebada) A mediados de los años 70 ya se había producido la involución del protagonismo del trigo a favor de la cebada (se cultivaban 356 mil Has de trigo frente a 417 mil de cebada). Con todo, la mayor parte del periodo 1950-1975, salvo el último quinquenio, estuvo todavía vinculado al protagonismo de su tradicional cultivo cerealista, su especialización triguera.

Cuadro 5. SUPERFICIE LABRADA EN ARAGÓN, 1950- 1975. Miles de Has.

ARAGÓN	1949	1960	1970	1975
TOTAL Superficie Labrada	1 303,0	1 512,3	1 774,8	1 857,2
1. Cereales y leguminosas	1 008,9	1 180,6	1 387,3	1 442,4
1.1. Trigo	352,1	422,4	502,3	356,2
1.2. Cebada	78,5	74,8	229,2	417,3
1.3. Avena	31,7	40,8	25,8	18,6
1.4. Centeno	33,8	39,8	21,0	7,9
1.5. Maíz	4,8	27,8	46,6	59,3
1.6. Arroz y otros	3,5	4,8	6,5	5,8
1.7. Total cereales	504,4	610,4	831,4	863,3
1.8. Total leguminosas	11,2	14,7	12,3	13,3
1.9. Barbecho y erial no p.	493,1	555,5	543,6	565,8
2. Viñedo	116,7	139,7	129,7	118,0
3. Olivar	94,6	93,8	81,1	61,6
4. Árboles y arbustos frutales	6,6	13,0	34,9	69,8
5. Raíces, tubérculos y bulbos				
5.1. Patata	11,0	15,8	14,5	15,3
6. Plantas industriales	30,4	42,6	14,3	14,7
6.1. Remolacha	19,3	27,2	11,2	8,1
7. Plantas hortícolas	4,2	7,3	14,9	21,1
8. Praderas artificiales	30,6	46,7	98,1	114,8
8.1. Alfalfa	15,4	28,0	48,5	58,0
ARAGÓN	1949	1960	1970	1975
TOTAL Superficie Labrada	1 303,1	1 512,3	1 774,8	1 857,2
1. Sistema Cereal	1 008,9	1 180,6	1 387,3	1 442,4



a. Cereales-alimento	389,4	467,0	529,8	369,9
b. Cereales-pienso	115,0	143,4	301,6	495,2
2. Viñedo	116,7	139,7	129,7	118,0
3. Olivar	94,6	93,8	81,1	61,6
4. Cultivos intensivos	82,9	98,2	176,7	235,7
% ARAGON/ESPAÑA	6,85	7,30	8,65	8,93

Las cifras de cada año son la media del trienio (incluye año anterior y posterior)
Fuente: M^o Agricultura, *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*.

Esta expansión cerealista estuvo asociada especialmente al cultivo de secano, si bien al final del periodo de las 865 mil Has. de cultivo cereal unas 200 mil Has eran de regadío (más de la mitad del total del regadío aragonés, el 57 %, se destinaba a estos cultivos).

En contraste, tanto el viñedo como el olivar mostraron desde finales de los años cincuenta una clara tendencia declinante, reduciendo sus superficies de cultivo.

Por otro lado, el otro núcleo protagonista de la expansión fueron los cultivos intensivos (muy vinculados al regadío), salvo la reducción de las plantas industriales/remolacha. A finales del periodo, el cultivo más importante del regadío durante la primera mitad del siglo XX, la remolacha, experimentó ya un reflujo muy notable, tendiendo hacia su desaparición. Se trataba de un cultivo que a la altura de los años treinta ocupaba unas 30 mil Has y que casi desapareció a finales de este periodo al producirse el desmantelamiento fabril azucarero-alcoholero. Frente a esta casi desaparición del cultivo remolachero, otros cultivos de regadío consolidaron en estos años avances importantes: nos referimos, sobre todo, a los frutales, a la alfalfa y al maíz que fueron en este periodo los tres cultivos más expansivos (junto con la fuerte difusión de la cebada).

Estos cuatro cultivos ganaron peso en el conjunto del valor de la producción agraria de este periodo, junto con las hortalizas, al crecer por encima del crecimiento medio, que triplicó en 1975 el valor de 1950.

Cuadro 6. VALOR PRODUCCION AGRICOLA DE ARAGON, 1950-75 a precios de 1975. Millones pts.

	1950	%	1960	%	1975	%	1950-75*
Trigo	2713,8	22,3	4329,8	21,7	5023,1	13,5	185
Cebada	563,5	4,6	752,3	3,8	6521,8	17,6	1157
Maíz	78,0	0,6	852,8	4,3	3160,3	8,5	4052



Sistema cereal	4662,7	38,4	7915,4	39,6	17114,6	46,1	367
Tubérculos	585,6	4,8	1492,6	7,5	1498,9	4,0	256
Plantas industriales	1483,2	12,2	2487,5	12,5	900,3	2,4	61
Plantas forrajeras	756,6	6,2	1870,3	9,4	4159,4	11,2	550
Hortalizas	1224,9	10,1	2393,5	12,0	4540,8	12,2	371
Frutales	1746,6	14,4	2063,9	10,3	6534,1	17,6	374
Viñedo	607,6	5,0	848,3	4,2	1767	4,8	291
Olivar	1089,7	9,0	905,4	4,5	612,7	1,7	56
Total Producción Agrícola	12157,1	100,0	19977,1	100,0	37127,5	100,0	305
Total Prod. Secano	5505,4	45,3	7769,9	38,9	14783,1	39,8	269
Total Prod. Regadío	6651,7	54,7	12207,2	61,1	22344,4	60,2	336

*1950=100

Fuente: Clar y Pinilla (2009)

Así, la producción en regadío mostró en estos años mayor capacidad de crecimiento que la del secano, ganando peso en el conjunto de la producción agrícola aragonesa (del 55 al 60 %).

1.4. Capitalización del sector.

El crecimiento de los rendimientos agrícolas se vinculó a un creciente proceso de capitalización, protagonizado por varios componentes: el creciente proceso de mecanización y la recuperación del abonado químico, así como la expansión y mejora del regadío. Si durante el primer tercio del siglo XX, el principal motor de la capitalización del sector fue la incorporación de fertilizantes químicos, en esta etapa posterior actuaron de manera más notable que en el primer tercio los otros dos factores: por un lado, la expansión del regadío, las obras hidráulicas y, por el otro, la mecanización agraria. Comentemos brevemente cada uno de estos factores.

Solo a partir de la década de los años cincuenta, y en el marco de una nueva política agraria, asistimos a una nueva etapa de expansión de las **obras hidráulicas** en Aragón, vinculadas ahora tanto a los aprovechamientos para el desarrollo de los regadíos -a través de Planes coordinados entre el Ministerio de Obras Públicas y el de Agricultura-, como para la producción hidroeléctrica. Durante los años cincuenta se retomaron los grandes proyectos de riego diseñados en el periodo anterior (primer tercio del siglo), aunque se fueron rebajando algunos de sus grandes objetivos: en 1965, habían quedado reducidos las 300 mil Has. del primitivo proyecto de Riegos del Alto Aragón y las 133 mil de Bardenas respectivamente a unas 181 y 95 mil, lo que reducía la cifra total de área regable de 433 a 276 mil. Recordemos, de



nuevo, que el *Informe sobre la economía española* del Banco Mundial (1962) supuso en los años siguientes ajustes financieros en las políticas de intensificación agraria, reflejadas ya en la reducción de inversiones para esta partida en el I Plan de Desarrollo (Germán, 2008).

En conjunto, las actuaciones estatales posibilitaron una extensión y mejora del regadío en Aragón, especialmente en los años cincuenta. Si en 1950, con datos del Ministerio de Agricultura, Aragón contaba en torno a 208 mil Has; en 1975, pasó a sumar 347 mil, casi 140 mil nuevas Has. –de ellas 80 mil en la provincia de Huesca, 59 mil en la de Zaragoza- lo que supuso un aumento del 56 % respecto a las cifras iniciales. Avance más notable entre 1950 y 1965 que en la siguiente década, lo que redujo el peso del regadío aragonés en el conjunto español, del 15,5 % (1960) al 13,3 % (1975).

Cuadro 7. SUPERFICIES DE REGADÍO EN ARAGÓN 1950-75. Miles de Has.

	1950	1960	1975
HUESCA	69,6	89,1	148,9
TERUEL	33,1	35,5	34,3
ZARAGOZA	105,2	158,9	163,9
ARAGÓN	208,0	283,5	347,1
% ESPAÑA	14,3	15,5	13,3

Fuente: Ibarra y Pinilla (1999) a partir de M. de Agricultura, *Anuarios de Estadística Agraria*.

Esta expansión del regadío, se vinculó asimismo a su creciente intensificación, especialmente en la provincia de Huesca. Ya en 1962, el riego permanente suponía en Aragón algo menos del 80 % del regadío total y superaba en 1972 el 87 %, siempre por encima del nivel medio español.

Cuadro 8. DISTRIBUCION DEL REGADIO EN ARAGON ENTRE PERMANENTE Y EVENTUAL, 1962-1972. Miles de Has. y %.

Censo 1962	Total Regadío	R. Permanente	R. Eventual	R. %	R.P. %	R.E. %
Huesca	103,6	84,7	18,9	100,0	81,7	18,3
Teruel	34,0	23,8	10,1	100,0	70,1	29,9
Zaragoza	131,4	104,1	27,3	100,0	79,2	20,8
Aragón	269,0	212,6	56,3	100,0	79,1	20,9
España	2034,1	1414,9	619,2	100,0	69,6	30,4
% Arag/España	13,2	15,0	9,1			
Censo 1972						
Huesca	129,9	119,7	10,1	100,0	92,2	7,8
Teruel	34,4	27,6	6,8	100,0	80,2	19,8



Zaragoza	152,8	129,2	23,6	100,0	84,5	15,5
Aragón	317,1	276,5	40,6	100,0	87,2	12,8
España	2498,5	1965,7	532,4	100,0	78,7	21,3
% Arag/España	12,7	14,1	7,6			

Fuente: *Censo Agrario 1962 y 1972.*

Respecto de la **mecanización**, los datos del nivel de mecanización reflejados en el cuadro son también bastante relevantes. Estamos hablando de un fuerte nivel de motorización en la agricultura aragonesa. En 1961, el peso de los tractores existentes en Aragón en el conjunto de España, era más del 12 % del total del parque de tractores español. En cuanto a las cosechadoras, el peso aragonés para ese mismo año, era del 17,5 %. Todo esto suponía un nivel de capitalización muy significativo; aunque, a la vista de los datos de los distintos cortes, fue perdiendo fuerza en este periodo el muy alto grado de mecanización que existía en Aragón. Del 12,2 % de tractorización en 1961, se pasó al 9,0 % en 1973; del 17,5 % del número de cosechadoras, al 16,4 %. Un peso muy alto, pero con una tendencia declinante a finales del periodo.

Cuadro 9. NIVEL DE MECANIZACIÓN AGRARIA EN ARAGÓN. Miles de unidades.

	TRACTORES				COSECHADORAS			
	1947	1961	1969	1973	1947	1961	1969	1973
HUESCA	0,56	3,0	8,2	10,4	0,001	0,3	1,8	2,2
TERUEL	0,06	0,8	3,8	5,3	-	0,05	0,6	0,8
ZARAGOZA	0,84	4,9	11,3	14,1	0,08	0,6	2,6	3,1
ARAGÓN	1,47	8,7	23,3	29,8	0,08	1,0	5,0	6,1
% ESPAÑA	17,80	12,2	9,7	9,0	23,3	17,5	16,8	16,4

Fuente: para 1947, I Cº Nacional de Ingeniería Agronómica (1950); para los restantes años: MAPA, *Censo de Maquinaria Agrícola.*

Son unos datos que hablan de un proceso de mecanización superior al medio español, no sólo desde el punto de vista per cápita, sino incluso desde el punto de vista por hectárea.

Cuadro 10. SUPERFICIE LABRADA POR MAQUINA. Has.

Tractores	Aragón	España
1932	1948	5426
1961	188	288
1965	100	139
1969	70	83



Cosechadoras*

1932	5826	25057
1961	691	1252
1965	238	464
1969	150	247

* Has. de cereales

Fuente: Raposo (1974). Para 1932, Pinilla (1995).

En este contexto puede entenderse que la nueva (1964) Feria Internacional de Muestras Agrícola (FIMA), se localizase en Zaragoza durante este periodo, porque realmente la demanda de maquinaria en estos años en el valle del Ebro y en Aragón fue realmente muy importante.

El papel de los **fertilizantes químicos** parece menos brillante. Si el creciente consumo de éstos durante el primer tercio del siglo XX ya había alcanzado antes de la guerra civil -tanto en Aragón como en España- en torno a 50 Kg./Ha., en 1964 todavía no se habían recuperado dicho niveles. A finales de los sesenta el consumo por Ha. aumentó poco en Aragón en comparación con el medio español situado en 73 Kgs./Ha., en un contexto de fuerte reducción del peso del abonado orgánico. Los datos de consumo muestran que mientras los niveles de consumo de abonos fosfatados eran superiores a la media española, los de nitrogenados y potásicos eran muy inferiores.

Cuadro 11. CONSUMO DE ABONOS POR HA. CULTIVADA. Kgs.

		Aragón	España	% Ar/Es
Abonos Nitrogenados				
	1964	15,8	23,4	68
	1969	20,4	36,0	57
Abonos Fosfatados				
	1964	24,7	18,9	131
	1969	27,1	24,6	110
Abonos Potásicos				
	1964	3,3	5,2	63
	1969	7,3	12,4	59
Total Abonos Químicos				
	1928-33*	52,2	51,9	101
	1964	43,8	47,5	92
	1969	54,8	73,0	75

Fuente: Raposo, dir. (1974). *Para 1928-33, Pinilla (1995).



Asimismo, junto con estos factores de capitalización del sector, la **selección de semillas** cobró en estos años una creciente relevancia. El impulso de esta actividad –como analizamos a continuación- se enmarcó especialmente en la creación de instituciones gubernamentales de investigación agronómica, localizadas en Aragón en el entorno rural de Zaragoza, en su barrio de Montañana, la Estación de Aula Dei, muy vinculada a los estudios de Citogenética y mejora de plantas.

Cuadro 12. PRINCIPALES VARIEDADES DE SEMILLAS CULTIVADAS EN ARAGON*.

	<i>Secano</i>	<i>%</i>	<i>Regadío</i>	<i>%</i>
Trigo	Aragón 03	40,2	Estrella-Dimas	56,1
Cebada	Albacete	24,1	Pallas	23,7
Maíz			Híbridos (Ciclo 800)	
Remolacha			Recerpoly, Cercopoly (serie ADA)	
Alfalfa			Aragón	100,0
Tomate			Narmade, Rutgers, Roma, SuperRoma	
Cebolla			Grano de oro	56,5
Manzana			Reineta	27,6
Pera			Limonera	31,0
Melocotón			Sudanell	21,4
Olivo	Empeltre	66,4		
Viñedo	Garnacha (uva negra)	circa 60,0		

*:% superficie cultivada. Campaña 1968/9

Fuente: Raposo, dir. (1974), tomo II.

2. LA CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL CAMPUS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGRARIO DE AULA DEI (1948-1975).

Esta notable etapa de expansión agraria de la economía aragonesa durante el tercer cuarto de siglo estuvo, asimismo, apoyada por diversas iniciativas públicas de I+D en su mayor parte concentradas en la formación y consolidación de un campus agronómico en las inmediaciones



de Zaragoza, en el barrio de Montañana, donde se localizaron sucesivas entidades públicas, especialmente desde los años sesenta.

Zaragoza había contado desde las dos décadas finales del siglo XIX con una Granja–Escuela - dependiente de la Dirección general de Agricultura y creada mediante convenio con la Diputación provincial de Zaragoza- para impulsar la mejora productiva agraria y que promovió la introducción de la remolacha azucarera en el valle del Ebro en la última década del siglo (Fernández Clemente, 1981). Recordemos, asimismo, que con la creación de la Confederación Hidrográfica del Ebro (1926), ésta constituyó un Servicio Agronómico propio que impulsó una red de Centros en la cuenca, repartidos entre los principales sistemas de riego previstos en Aragón ¹.

Durante la etapa de la II República la Granja zaragozana pasó a depender del Instituto de Investigaciones Agrarias (IIA), creado en 1933 por el Ministerio de Agricultura, pasando a denominarse Estación Experimental Agrícola, especializada como Estación de Cultivos de grandes regadíos. Tras la guerra civil el IIA fue reconvertido en Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INIA), la Estación zaragozana transformó su denominación a Centro de la Cuenca Central del Ebro y siguió especializado en Cultivos de grandes regadíos, aunque tendió ya a perder su anterior protagonismo. En este sentido, en 1948 el presidente del INIA dirigió un escrito al presidente de la Diputación provincial de Zaragoza, manifestándole que el Centro zaragozano –una finca crecientemente encerrada en el casco urbano- “presenta inconvenientes para desarrollar su actividad” urgiéndole a la compra –mediante permuta- de terrenos nuevos para poder superar dichas limitaciones.

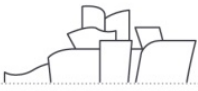
¹ Así, la CHE constituyó los siguientes Centros:

- El Centro agronómico de Monegros, en Almudévar (Huesca)
- El Centro agronómico de Bardenas, en Ejea de los Caballeros (Zaragoza)
- El Centro agronómico de Aragón y Cataluña , en la finca La Melusa, en Tamarite de Litera (Huesca)
- La Estación de Ensayos de Riegos, en Binéfar (Huesca), y
- El Vivero Frutal de Monzón (Huesca).

Entre los éxitos del Servicio durante esta primera década de actuación de la CHE podemos señalar: la selección por el Centro de Bardenas de la semilla de trigo “Aragón 03”; la introducción del cultivo de arroz, como método de desalinización, en las provincias de Huesca y Lérida; y la extensión del cultivo de frutales en la zona del Canal de Aragón y Cataluña.

Aunque en 1941 la CHE cedió al INIA el Centro Agronómico de Bardenas y en 1951 el Vivero Frutal de Monzón fue traspasado a la Estación Experimental de Aula Dei (CSIC), la CHE siguió manteniendo su red de Centros Agronómicos. CHE (1976).

La semilla de trigo “Aragón 03” seguía protagonizando los cultivos de este cereal en secano en Aragón y en el Valle del Ebro durante los años sesenta. Ministerio de Agricultura. Servicio Nacional del Trigo. (1962).



Recordemos que, a mediados del siglo XX Zaragoza contaba con una de las 9 universidades, todas públicas, de España y su distrito incluía, al menos, además de Aragón, Navarra y La Rioja, el Valle medio del Ebro. Dicha Universidad contaba con una larga tradición de los estudios de Ciencias y Medicina localizados desde finales del siglo XIX en un mismo edificio central en su campus; en 1943 se integró la Escuela de Veterinaria de Zaragoza en su Universidad como nueva Facultad (aunque todavía tardó ocho años en contar con edificio propio).

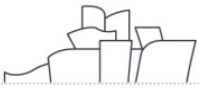
En este contexto, en 1944 el recién creado -por el gobierno- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) promovió, a través de su Patronato “Alonso de Herrera” dedicado a la Biología vegetal, la pionera creación en Zaragoza de la Estación de Biología Experimental de Cogullada (EBEC). Ambas iniciativas estaban protagonizadas por el catedrático de Mineralogía y Zoología aplicadas de la Universidad de Madrid y secretario general del CSIC, el zaragozano José María Albareda Herrera². Un proyecto, asimismo, conjuntamente promovido por el nuevo director de la Estación, el ingeniero agrónomo zaragozano Ramón Esteruelas Rolando y el director general de la Caja de Ahorros de Zaragoza (CAZ), José Sinués y Urbiola³. El proyecto de Estación –fruto de la cooperación entre CSIC, Ministerio de Agricultura y la CAZ- tenía prevista su localización en el Monasterio de Cogullada, propiedad de la Caja –que el año anterior había creado en dicha sede una Escuela de Economía Rural- y provisionalmente la Estación se instaló en los locales de la Escuela de Peritos Industriales dirigida en ese momento por Sinués. Limitaciones de espacio impidieron instalar definitivamente la EBEC en Cogullada y la CAZ adquirió unos terrenos de algo menos de 5 Has. cerca de la Cartuja de Aula Dei, en el barrio rural de Montañana, posteriormente sucesivamente ampliados, lo que supuso su cambio de denominación en 1948 por la de Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)⁴. En 1952 se inauguró el nuevo edificio del complejo, y posteriormente otros servicios y equipamiento agrícola (Martínez y Fuertes, 1995).

La Estación se creaba “con el fin de iniciar e impulsar los trabajos de investigación sobre aquellos problemas biológicos de mayor interés para su aplicación a los de carácter agrícola”

² La trayectoria académica de J. M^a Albareda (1902-1966) es recogida por Gutiérrez (1970).

³ La biografía de José Sinués (1894-1965), en Forniés (2009).

⁴ La relación de la Caja de Ahorros de Zaragoza (CAZ) -desde 1948, además, de Aragón y Rioja (CAZAR)- con la Estación de Aula Dei se mantuvo en las décadas siguientes, muy vinculada a la comercialización de variedades de semillas obtenidas en Aula Dei (maíz híbridos, cereales, alfalfa...), a través de la sociedad mercantil Actividades Agrícolas Aragonesas S. A. (AGRARSA) constituida por CAZAR en 1962. En 1952, CAZAR ya fue declarada entidad colaboradora del Instituto Nacional de Semillas Selectas (Forniés, 1976: 173).

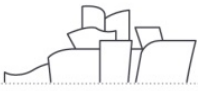


relacionados con los cultivos localizados en el Valle medio del Ebro. Así, en 1952 la EEAD contaba con seis Departamentos: (1) Ecología y Fisiología vegetal; (2) Pomología; (3) Mejora de plantas; (4) Citogenética; (5) Fitopatología y Entomología y (6) Tecnología de productos agrarios.

Así, en los años cincuenta, en la actividad de la nueva estación destacaron especialmente las aportaciones del ingeniero agrónomo y genetista Enrique Sánchez-Monge (1921-2010), en el campo de la citogenética y en la mejora genética de cereales, obteniendo nuevas variedades en trigo, en cebada (la variedad “Albacete” ha sido la más utilizada en España), avena, centeno y la obtención en 1958 del Triticale (híbrido de trigo y centeno, “obtenido por la duplicación cromosómica de híbridos estériles entre especies de trigo duro –género *Triticum*- y el centeno – género *Secale*”). En esos años, Sánchez-Monge compartió su actividad citogenética en Aula Dei con un joven investigador agrónomo, nacido en Java, Joe Hin Tjio, con el que había compartido en 1947 estancia de investigación citogenética en una Estación experimental en Suecia y que se iba a incorporar en 1948 a la Estación de Aula Dei, permaneciendo en ella durante una década. Hin Tjio –que siguió en contacto con genetistas suecos (del Instituto de genética de Lund) demostraría con uno de ellos, Albert Levan, en 1956 que los humanos contamos con 46 cromosomas en lugar de 48 (Lacadena, 2010; Real Academia de Ingeniería, 2010). En 1952 Sánchez-Monge publicaría su estudio “Genética General y Agrícola” (firmado junto con el director de la EEAD, Ramón Esteruelas), manual sucesivamente reescrito/reeditado por aquél posteriormente; en 1957 Sánchez Monge se incorporó al INIA en Madrid.

En el ámbito de la remolacha azucarera -cultivo estratégico en el Valle del Ebro, aunque ya en decadencia a mediados de siglo-, en 1941 el Estado había promovido -debido a su carencia- la creación de empresas privadas productoras de semillas de remolacha azucarera. Con tal finalidad, desde el grupo azucarero EBRO el ingeniero zaragozano y futuro consejero delegado de la compañía, Mariano Lozano⁵, impulsó la constitución de una nueva sociedad filial, Semillas Ebro S.A., proyecto que contó con la colaboración, como primer director de la filial, de su colega agrónomo Ramón Esteruelas, futuro director de la zaragozana Estación Experimental de Aula Dei. Los tres grandes grupos azucareros (EBRO, SGA y CIA) crearon sus respectivas empresas de semillas, así como la creación de una cuarta empresa, Promotora de Semillas S. A. (PRODES). Semillas Ebro S. A. montó sus laboratorios centrales e instalaciones de limpieza de

⁵ La trayectoria empresarial azucarera del ingeniero M. Lozano, en Germán (2020).



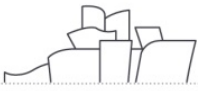
semilla en Zaragoza, destinando su finca Señorío de Otazu, próxima a Pamplona, a la multiplicación de sus plantas madre y selección de familias en consanguinidad. La mayor parte de las semillas que producían estas empresas eran diploides. Existió un convenio de las cuatro empresas de semillas con la Estación Experimental de Aula Dei de Zaragoza, donde se habían empezado a producir las primeras variedades poliploides. IRBB (1963) y Silván (1966). Actuación conjunta en la producción de semillas que, como comentamos más adelante, tendrá su ampliación posterior en los años sesenta con la creación de AIMCRA (Germán, 2020).

Hasta 1955 dirigió la Estación zaragozana Ramón Esteruelas. Incorporado ese año, como Ingeniero Agregado a la Embajada de España en París -y posteriormente delegado permanente de España en la OCDE (1960-65) -, le sustituyó en la dirección de la EEAD Antonio Silván López, también ingeniero agrónomo y colaborador de Esteruelas, especializado en la mejora la remolacha azucarera- que iba a permanecer en dicho cargo hasta 1975.

2.1. La consolidación del Campus de Aula Dei durante la segunda mitad de los años sesenta.

A la EEAD se sumó en 1963 la creación por el Ministerio de Agricultura del Centro de Expansión Hortofrutícola de la Cuenca del Ebro (CEHF), patrocinado por un programa de asistencia técnica de la OCDE promovido por el Ministerio, con el objetivo de impulsar la producción de frutas y hortalizas en dicha zona⁶. Entre 1965 y finales de 1969, Ramón Esteruelas fue el Director General de Agricultura. En 1966, el CEHF fue reestructurado -al ampliar sus actividades iniciales con el sector de la zootecnia- en Centro de Desarrollo Agrario del Ebro (CDAE), desde 1968 Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CIDADE). Ambas entidades localizaron sus actividades en la sede y fincas de la EEAD (que ya contaba ese año con 70 Has de regadío y 15 de secano). Al año siguiente, en 1967, se produjo la integración de la veterana Estación de Cultivos de Grandes Regadíos en el CDAE. Ese año las instalaciones del campus (edificio principal y de servicios de la explotación agrícola) se completaron con una nueva Residencia para profesores y alumnos.

⁶ La investigación sobre fruticultura en Aragón se había desarrollado ya desde los años cincuenta desde el Departamento de Pomología de la EEAD, con un equipo dirigido por el ingeniero agrónomo Joaquín Herrero Catalina que ya inició en esos años un proyecto de estudio de “Cartografía de los frutales de hueso y pepita” y de sus variedades en España, publicado en 1964.

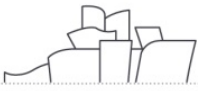


En ese momento, la EEAD contaba con 25 titulados en tres departamentos de: Genética y Mejora de plantas; Suelos/Edafología y Pomología. El CDAE con 20 titulados contaba con departamentos de Desarrollo, Hortofruticultura y Zootecnia, así como un departamento de Enseñanza que ofrecía clases de Hortofruticultura y Zootecnia. Conjunción de actividades entre ambos centros, mediante un equipo pluridisciplinar (en el que primaban los ingenieros/peritos agrónomos, junto con doctores en Química, Farmacia, Veterinaria, Biología, Ciencias sociales,...); a estos 45 titulados se sumaban otros 93 puestos de trabajo varios.

A mediados de los años sesenta, Ramón Esteruelas -en ese momento Director General de Agricultura (1965-69)- de acuerdo con su colega Mariano Lozano, presidente del grupo azucarero Ebro, continuando una actuación previa -que ya hemos comentado- apoyó decididamente impulsar un convenio de colaboración empresarial del sector con el CSIC para el desarrollo de nuevas variedades de semillas de remolacha, que culminó finalmente en 1966 en la creación de la Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA) integrada inicialmente por los principales grupos industriales azucareros y que posteriormente incluyó a cultivadores de remolacha⁷. Proyecto que mantuvo su sede en la zaragozana Estación de Aula Dei, entidad de investigación con la que las empresas filiales productoras de semillas de los grupos azucareros mantenían relación profesional para la producción de semillas poliploides (desarrolladas en dicho centro) y cuyo Comité Técnico estuvo presidido por Antonio Silván, investigador que había sustituido unos años antes a Esteruelas en la dirección de Aula Dei y dirigía a la vez Semillas Ebro (AIMCRA, 2016).

Asimismo, desde 1970, con el patrocinio de Ramón Esteruelas se localizó en dicho campus la sede española del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) perteneciente a la red internacional promovida a nivel intergubernamental (Francia, Italia, Grecia y España) en torno al Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), dedicado a tareas docentes de formación. El IAMZ se creó tras el acuerdo entre el Gobierno de España y el CIHEAM, mediante la creación de la Asociación del CIDADE con el CIHEAM. Inicialmente el IAMZ estuvo localizado en la sede de la EEAD y contó ya con sede propia, vecina a ésta, desde 1973 (CIHEAM, 2012).

⁷ La primera Junta Directiva de AIMCRA estuvo constituida por cuatro vocales de cada una de los tres principales grupos azucareros (uno de los cuatro vocales de EBRO era Ramón Esteruelas), dos en representación de las restantes empresas, y otros dos investigadores de prestigio del CSIC.



Esta iniciativa docente, en este momento paliaba la notable ausencia en la Universidad de Zaragoza de los estudios de la ETS de Ingenieros Agrónomos y de Biología en Ciencias, cuando en la vecina Lleida se implantaron ya en 1972 (Lacadena, 2010).

Tras la creación en 1971 por el Ministerio de Agricultura del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) –resultado de la fusión del anterior INIA con el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE) y el Patronato de Biología Animal- el CIDADE se transformó en Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrícola de la División 3ª del Ebro (Crida 03), que comprendía las provincias ribereñas de Alava, Logroño, Navarra y Aragón. Desarrolló su actividad a lo largo de esta década, hasta 1984, en que en el nuevo contexto democrático del Estado de las Autonomías se transfirieron sus competencias a los diversos gobiernos autonómicos, transformándose en Aragón en el Servicio de Investigación Agroalimentaria (SIA).

3. EL PROTAGONISMO DEL INGENIERO RAMÓN ESTERUELAS EN LA FORMACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL CAMPUS DE AULA DEI.

Ramón Esteruelas Rolando (Biota, Zaragoza, 1907- Zaragoza, 1994), nacido en el seno de una familia terrateniente de la comarca zaragozana de las Cinco Villas, realizó en Madrid los estudios de Ingeniero Agrónomo, siendo uno de los diez nuevos ingenieros de la promoción del curso 1935-36. En el verano de 1936 hizo prácticas en la Estación de Viticultura y Enología de Vilafranca del Penedés y en los meses posteriores fue becario de investigación del INIA en Dinamarca. Tras el estallido de la sublevación militar en España, a finales de 1936, renunció a la pensión y se incorporó como voluntario al Ejército nacional, finalizando sus servicios militares en 1942 como capitán de complemento del Ejército del Aire, especializado en la dirección agrícola de los campos de aterrizaje. Ingresó en el Ministerio de Agricultura en 1942, en el INIA, siendo destinado al Centro de la Cuenca Central del Ebro (antigua Granja Agrícola de Zaragoza) “como ingeniero afecto a la Estación de cultivos de los Grandes Regadíos de Zaragoza, en la que se ocupará de los trabajos de cerealicultura, llevando asimismo, la dirección de la subestación de Mejora de Plantas de Gran Cultivo de Ejea de los Caballeros, en relación con el Centro de Cerealicultura de Madrid, del que es hijuela”. Sin embargo, en 1943-1944 Esteruelas pasó a supernumerario, volviendo a prestar sus servicios en el Ministerio del Aire. En



estos años, actuó como director de la empresa Semillas Ebro S.A., promovida en 1941 por la sociedad Azucarera Ebro y su colega y futuro presidente Mariano Lozano, para su propio suministro de semillas de remolacha.

En 1946, como ingeniero segundo, se reincorporó al INIA pasando a cubrir sus servicios, en comisión, en la nueva Estación de Biología Experimental de Cogullada (Zaragoza) -incluida dentro del Patronato “Alonso Herrera” del CSIC del que fue nombrado consejero- que en 1948 cambió su denominación a Estación Experimental de Aula Dei, y que dirigió hasta principios de 1955. En 1952-1954 fue nombrado Delegado de España y vocal del Consejo del Institut International de Recherches Betteravieres (IIRB), instituto remolachero localizado en Bruselas. Primera experiencia internacional que consolidó en 1955 al incorporarse –ya era Ingeniero primero- a la Embajada de España en París como Ingeniero Agregado; y tras el ingreso de España en 1958 en la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE, desde finales de 1960 transformada en OCDE⁸) fue nombrado en 1959 suplente del Ministro de Agricultura en el Comité Ministerial de Agricultura y Alimentación de dicha institución. Entre 1960 y 1965, Esteruelas actuó como delegado permanente de España en la OCDE. Desde este organismo promovió la creación de un Centro Internacional de Estudios Agronómicos Mediterráneos Avanzados, el CIHEAM, institución de formación de postgrados constituida en París en 1962, que impulsó en los años siguientes cuatro sedes en sendos países, una de ellas en España, el Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) en el campus de Aula Dei, aprobado en 1969. Ramón Esteruelas presidió la Junta Rectora del CIHEAM desde su fundación en 1962 hasta 1983.

En julio de 1965, fue nombrado Director General de Agricultura, cargo en el que permaneció hasta finales de 1969, en que se reincorporó de nuevo en París a la Delegación permanente de España en la OCDE. Durante esos años actuó como Presidente de la Comisión de Agricultura que elaboró el II Plan de Desarrollo Económico y Social. Desde finales de 1967 hasta finales de 1970 fue vocal del Ministerio de Agricultura de la Comisión Asesora de Investigación

⁸ Recordemos que el aislamiento institucional internacional de la España de postguerra empezó a suavizarse a partir de los años cincuenta, en el nuevo contexto de la guerra fría y de la nueva relación bilateral con USA con los acuerdos de Defensa (1953), que posibilitó el pionero ingreso de España en la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE), primero en 1958 como “Estado asociado” y al año siguiente como miembro de pleno derecho; año de la elaboración del Plan de Estabilización y Liberalización Económica. España como miembro de la OECE participó ya en 1960 en la fundación de su sucesora, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), con sede en París. Rodrigo (2016).



Científica y Técnica (CAICYT). En 1969 fue nombrado por el Ministerio, representante de éste en el consejo del Banco de Crédito Agrícola. Asimismo ese año fue nombrado consejero electivo del Consejo Superior Agrario, cargo que desempeñó hasta su jubilación en 1977.

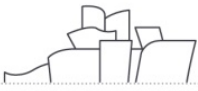
En Aragón, promovió desde la Dirección General la reestructuración del Centro de Expansión Hortofrutícola de la Cuenca del Ebro –creado en 1963- como Centro de Desarrollo Agrario del Ebro (CDAE); integrando al año siguiente al veterano Centro de la Cuenca Central del Ebro en el CDAE. Asimismo, en 1966 fue uno de los impulsores de la nueva Asociación Internacional para la Mejora y Comercialización de la Remolacha Azucarera (AIMCRA), apoyada por los principales grupos azucareros del país, que estableció su sede en Zaragoza y desarrolló su actuación a través de un Convenio con la Estación de Aula Dei (vigente hasta finales de los años setenta). Durante los años sesenta y setenta fue consejero de la sociedad vallisoletana Productores de Semillas S. A. (PRODES, 1943).

Desde 1966 a 1978 Ramón Esteruelas fue nombrado consejero de la Caja de Ahorros y M. de P. de Zaragoza, Aragón y Rioja (CAMPZAR).

En su reincorporación en la OCDE, actuó como vicepresidente del Comité de Agricultura entre 1969 y 1975 y como presidente entre 1975 y 1978.

En 1993, el Gobierno de Aragón le concedió el Premio Aragón a la investigación científico-técnica en reconocimiento de su trayectoria profesional.

Una relevante trayectoria construida desde su puesto de ingeniero/funcionario del Ministerio de Agricultura (y, a través suyo, como su representante en la OCDE), así como de sus conexiones con el CSIC (con el Patronato Alonso Herrera) que cristalizaron en la formación del campus científico-técnico agronómico de Aula Dei (Zaragoza) que sucesivamente integró organismos del Ministerio de Educación (CSIC) y del de Agricultura y otros (internacionales –de formación de postgrado- el IAMZ; o convenios con importantes empresas privadas, AIMCRA). Todo ello, recordemos que se produjo en una etapa de postguerra caracterizada por la dispersión, una deficiente coordinación de la investigación entre muy diversos organismos de la administración pública y escasas conexiones internacionales (Fernández Prieto, 2007).



Bibliografía.

AIMCRA (2016) AIMCRA. 50 años de Investigación en remolacha azucarera, Madrid.

Alcaide, Julio (2003) Evolución económica de las regiones y provincias españolas en el siglo XX, Fundación BBVA, Bilbao.

Alvargonzález R. (1977) “La investigación agraria en España”, *Arbor*, tomo 96, nº 374, pp. 109-128.

Barciela, C. (1986) Introducción a “Los costes del franquismo en el sector agrario. La ruptura del proceso de transformaciones” en R. Garrabou, C. Barciela y J.I. Jiménez Blanco (eds.) Historia Agraria de la España contemporánea. vol 3. El fin de la agricultura tradicional (1900-1960), pp. 383-454.

Canales, Antonio Fco. (2019) “El CSIC en el sistema de I+D español, desde su creación al tardofranquismo”, en Lorenzo Delgado Gómez-Escalonilla y Santiago M. López Eds., pp. 39-62.

CIHEAM (2012) A Mediterranean Story (1962 – 2012), Bari.

Clar, Ernesto y Pinilla, Vicente (2009) “Del atraso a la modernización: la evolución de la producción agraria en Aragón, 1936-1986”, Fundación Economía Aragonesa (Fundear), Documento de Trabajo 52/2009, Zaragoza.

Confederación Hidrográfica del Ebro (1976), Memoria 1946-1975, Zaragoza.

CSIC (1965) XXV aniversario de la fundación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, Madrid.

Lorenzo Delgado Gómez-Escalonilla y Santiago M. López Eds. (2019) Ciencia en transición. El lastre franquista ante el reto de la modernización, Sílex, Madrid.

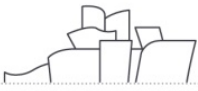
Esteruelas, Ramón. *Expediente personal*. Archivo central MAPA, signatura 8898/6.

Esteruelas, Ramón (1984) “El Campus de Aula Dei. Un complejo de investigación, enseñanza y servicios agrarios en Aragón”, Aragón Cultural, 7: 23-24, Zaragoza.

Fernández Clemente, Eloy (1981) “La Granja Agrícola de Zaragoza”, en III Jornadas sobre el Estado actual de los Estudios sobre Aragón, pp. 1135-55, Zaragoza.

Fernández Prieto, Lourenzo (2019) “Ciencia en destrucción. INIA. Destrucción del modelo liberal (1875) y construcción del modelo dictatorial en dos fases (1940-1971)”, en Lorenzo Delgado Gómez-Escalonilla y Santiago M. López Eds., pp. 63-82.

Fernández Prieto, Lourenzo (2007) El apagón tecnológico del franquismo. Estado e innovación en la agricultura española del siglo XX, Tirant lo Blanch, Valencia.



Forniés, José Francisco (2009) “José Sinués y Urbiola (Zaragoza, 31.III.1894-Zaragoza, 31.I.1965)”, en L. Germán dir. Grandes empresarios aragoneses, LID, Zaragoza, pp. 222-227.

Forniés, José Francisco y otros (1976) Historia de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja, CAZAR, Zaragoza.

Germán, Luis (2018) “4.2. Infraestructuras hidráulicas en Aragón durante el siglo XX” y “6.3. Agua y electricidad. Aprovechamientos hidroeléctricos en Aragón durante el siglo XX”, en V. Pinilla, dir. Gestión y usos del agua en la cuenca del Ebro en el siglo XX, PUZ, Zaragoza, pp. 243-264 y 539-552.

Germán, Luis (2012) Historia Económica del Aragón contemporáneo, PUZ, Zaragoza.

Germán, Luis (2020) “Mariano Lozano Colás (1892-1974), el empresario ingeniero del azúcar”, en G. Quiroga (dir.) Trazas y negocios. Ingenieros y empresarios en la España del siglo XX, Comares, Granada, pp. 133-148.

Gutierrez Ríos, Enrique (1970) José María Albareda. Una época de la cultura española, Emesa, Madrid.

Herrero Catalina, Joaquín (1964) Cartografía de frutales de hueso y pepita, EEAD, Zaragoza.

Hycka, Miguel (1997) “Esteruelas Rolando, Ramón”, en Gran Enciclopedia Aragonesa, Apéndice III, Aragonali, Zaragoza, págs. 170-171.

Ibarra Paloma y Pinilla Vicente (1999) “Regadío y transformaciones agrarias en Aragón (1880-1990)” en R. Garrabou y J. M. Naredo El agua en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica, F. Argentaria-Visor, Madrid, pp. 391-426.

Juvé, N. (2003) “Don Enrique Sánchez-Monge y Parellada, impulsor de la mejora genética de plantas”, en M. Candela ed. Los orígenes de la Genética en España, Madrid, pp. 397-422.

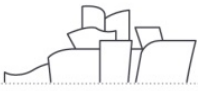
Lacadena, Juan Ramón (2010) “La estación experimental de Aula Dei (1961-1968)” en Publicaciones La Cadiera, nº 588, Zaragoza.

Lasa, José Manuel y Romagosa, Ignacio (1992) Mejora genética de la remolacha azucarera, AIMCRA, Valladolid

Martínez-Giménez, José Carlos y Fuertes, Enrique (1995) “1944-1994. La Estación Experimental de Aula Dei (CSIC): 50 años de investigación agraria”. Anales Estación Experimental Aula Dei, 21 (3): 117-132.

Ministerio de Agricultura. Servicio Nacional del Trigo. (1962), Las sesenta variedades de trigo en cultivo actual en España, Madrid.

Pinilla, Vicente (1995) Entre la inercia y el cambio. El sector agrario aragonés, 1850-1935, MAPA, Madrid.



- Raposo, José Manuel dir. (1974) Situación actual y perspectivas de desarrollo de Aragón, tomo II, CECA, Madrid.
- Real Academia de Ingeniería (2010) Sesión in memoriam del académico Excmo. Sr. D. Enrique Sánchez-Monge y Parellada, Madrid.
- Rodrigo, Francisco José (2016) La adhesión de la España franquista a la OECE, http://www.cvce.eu/obj/la_adhesion_de_la_espana_franquista_a_la_oece-es-d811252e-2b8c-4824-b2de-d8038e1cfadc.html
- Romagosa, Ignacio (2019) La cebada, mucho más que cerveza y pienso, Real Academia de Ingeniería, Madrid.
- Sánchez-Monge, Enrique (1969) “La saga del Cachirulo”, Anales Estación Experimental Aula Dei, 10 (4): 795-799.
- Sánchez-Monge, Enrique (1995) “Triticale”, Anales Estación Experimental Aula Dei, 21 (3): 159-163.
- Silván, Antonio (1966) “Primeras variedades poliploides de remolacha azucarera obtenidas en España”, Genética Ibérica, 17, pp. 177-200.
- Val Jesús, Martínez-Giménez José Carlos (2014) Historia de la Estación experimental de Aula Dei. 1966-1981: un espacio común para la investigación y la docencia agroalimentarias. (Pdf). http://digital.csic.es/bitstream/ValJ_HistoriaEEAD_2014