



INFORME ESPECÍFICO
Análisis de los costes del modelo
de producción de cultivos
herbáceos de España frente a la
UE y terceros países
(Ejercicio económico 2017)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

2019

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO	1
2.- DESARROLLO DEL ESTUDIO	1
2.1.- SECTORES Y EXPLOTACIONES SELECCIONADAS	1
2.2.- PAÍSES SELECCIONADOS	1
2.3.- ANÁLISIS Y VARIABLES UTILIZADAS	2
3.- RESULTADOS	2
3.1.- TRIGO BLANDO.....	2
3.1.1.- Rendimiento del trigo blando (<i>Figura 1</i>).....	2
3.1.2.- Costes totales del trigo blando (<i>Figura 2</i>)	3
3.1.3.- Costes de producción del trigo blando (<i>Figura 3</i>).....	3
3.1.4.- Insumos del trigo blando (<i>Figura 4</i>).....	4
3.1.5.- Operaciones del trigo blando (<i>Figura 5</i>)	5
3.2.- CEBADA.....	11
3.2.1.- Rendimiento de la cebada (<i>Figura 6</i>)	11
3.2.2.- Costes totales de la cebada (<i>Figura 7</i>).....	11
3.2.3.- Costes de producción de la cebada (<i>Figura 8</i>)	12
3.2.4.- Insumos de la cebada (<i>Figura 9</i>)	12
3.2.5.- Operaciones de la cebada (<i>Figura 10</i>).....	13
3.3.- GIRASOL.....	19
3.3.1.- Rendimiento del girasol (<i>Figura 11</i>).....	19
3.3.2.- Costes totales del girasol (<i>Figura 12</i>).....	19
3.3.3.- Costes de producción del girasol (<i>Figura 13</i>)	19
3.3.4.- Insumos del girasol (<i>Figura 14</i>)	20
3.3.5.- Operaciones del girasol (<i>Figura 15</i>).....	21
3.4.- MAÍZ.....	27
3.4.1.- Rendimiento del maíz (<i>Figura 16</i>)	27
3.4.2.- Costes totales del maíz (<i>Figura 17</i>).....	27
3.4.3.- Costes de producción del maíz (<i>Figura 18</i>).....	27
3.4.4.- Insumos del maíz (<i>Figura 19</i>)	28
3.4.5.- Operaciones del maíz (<i>Figura 20</i>).....	29
3.5.- GUISANTE	35
3.5.1.- Rendimiento del guisante (<i>Figura 21</i>).....	35
3.5.2.- Costes totales del guisante (<i>Figura 22</i>)	35
3.5.3.- Costes de producción del guisante (<i>Figura 23</i>).....	35
3.5.4.- Insumos del guisante (<i>Figura 24</i>).....	36
3.5.5.- Operaciones del guisante (<i>Figura 25</i>)	36

ANEJOS

Anejo nº 1: Metodología agri benchmark y Glosario de términos

Anejo nº 2: Abreviatura de países utilizada por la red agri benchmark

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Análisis de la estructura de los costes de producción en varios cultivos, conforme a diferentes modelos de explotaciones típicas españolas, y su comparación con una selección de explotaciones de otros países, tanto de la UE como con terceros países con relevancia en la producción de los cultivos analizados. En este estudio se ha analizado con detalle los costes asociados a cada modelo de producción, y la repercusión de los condicionantes del modelo de producción en los costes de los sistemas de producción de España y la comparativa con los sistemas y los costes de otros países.

Como referencia se han utilizado los datos pertenecientes a la base de datos de la RED CULTIVOS y agri benchmark crops correspondientes al ejercicio económico del año 2017.

2.- DESARROLLO DEL ESTUDIO

2.1.- SECTORES Y EXPLOTACIONES SELECCIONADAS

En el presente estudio se han analizado los costes de los cultivos de trigo blando, cebada, girasol, maíz y guisante en todas las explotaciones típicas en las que están presentes, y que son las siguientes para cada cultivo:

Cultivo	Explotaciones típicas
Trigo Blando	270-ARA_S; 180-CLM_S; 150-CYL_S; 158-CYL_S; 180-CYL_S; 580-ARA_R; 135CLM_R; 40-CYL_R; 90-AND_M; 300-CYL_M
Cebada	180-AND_S; 270-ARA_S; 180-CLM_S; 150-CYL_S; 158-CYL_S; 180-CYL_S; 580-ARA_R; 300-AND_M; 175-CLM_M; 300-CYL_M
Girasol	120-AND_S; 180-AND_S; 180-CLM_S; 150-CYL_S; 180-CYL_S; 90-AND_M; 300-AND_M; 300-CYL_M
Maíz	580-ARA_R; 40-CYL_R
Guisante	180-AND_S; 270-ARA_S

Nota: Se incluyen Cultivos tanto en secano como en regadío.

2.2.- PAÍSES SELECCIONADOS

Se ha realizado un análisis comparativo de las explotaciones típicas españolas con modelos situados en los siguientes países:

Cultivos	Países
Trigo blando	Alemania; Argentina; Australia; Bélgica; Bulgaria; Canadá; República Checa; Dinamarca; Francia; Hungría; Irlanda; Italia; Lituania; Países Bajos; Polonia; Reino Unido; Rumanía; Rusia; Suecia; Ucrania; USA; Uruguay y Sudáfrica.
Cebada	Alemania; Argentina; Australia; Bélgica; Canadá; República Checa; Dinamarca; Francia; Hungría; Irlanda; Países Bajos; Polonia; Reino Unido; Rumanía; Rusia y Suecia.
Girasol	Argentina; Bulgaria; Francia; Hungría; Rumanía; Rusia; Ucrania y Sudáfrica.
Maíz	Argentina; Bulgaria; Brasil; Canadá; China; Francia; Hungría; Italia; Kenia, Polonia; República Checa; Rumanía; Rusia; Ucrania; USA; Uruguay; Vietnam y Sudáfrica.
Guisante	Bulgaria; Canadá; República Checa; Dinamarca; Lituania; Suecia

2.3.- ANÁLISIS Y VARIABLES UTILIZADAS

Para cada cultivo, se ha realizado un análisis comparativo de las estructuras de costes entre los diferentes modelos seleccionados (explotaciones típicas y modelos de otros países) con el objetivo de conocer las diferencias existentes durante el año 2017.

Para ello, primeramente, se han analizado los rendimientos productivos de dichos cultivos, en cada una de las explotaciones típicas consideradas con el fin de caracterizar los diferentes modelos de cada país en función de su productividad.

De cara a profundizar en el análisis de las diferencias entre los costes asociados a los distintos sistemas productivos, se han analizado los costes totales diferenciando los costes efectivos, no efectivos y costes de oportunidad. También se han analizado aspectos relacionados con la producción, diferentes insumos, tierra, mano de obra y operaciones, realizando un análisis agrupando distintos niveles de costes de la siguiente forma:

- Costes totales
- Costes de producción: costes directos, de las operaciones y de la tierra
- Insumos: costes de las semillas, fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas.
- Operaciones: costes de la mano de obra familiar, asalariada, trabajos contratados, maquinaria y combustibles.

Los resultados se expresan en euros por tonelada (€/t producida) con el objetivo de tener en cuenta los rendimientos productivos dentro del análisis de costes.

En el Anejo 1 se incluye un glosario con la definición de cada concepto económico y en el Anejo 2 las abreviaturas de países utilizada por la red agri benchmark.

3.- RESULTADOS

3.1.- TRIGO BLANDO

3.1.1.- Rendimiento del trigo blando (*Figura 1*)

Los rendimientos de las explotaciones típicas españolas de secano fueron bajos (inferiores o en el entorno de 2 t/ha), en la línea de algunos modelos de Australia y de Sudáfrica, y muy por debajo del resto de modelos y países. En 2017, solamente 2 modelos españoles (270-ARA_124-S y 300-CYL_25-S) de secano consiguieron rendimientos entre las 3 y 4 t/ha, en la misma línea que algunas explotaciones típicas de Argentina, Canadá y USA.

Sin embargo, los modelos de trigo en regadío españoles obtuvieron unos rendimientos entre 7 y 9 t/ha, similares a los que registraron explotaciones típicas de Bélgica, República Checa, Alemania, Dinamarca, Francia, Irlanda, Italia, Rusia, Suecia o Reino Unido.

3.1.2.- Costes totales del trigo blando (*Figura 2*)

Para analizar los costes totales, se han desagregado en costes efectivos, no efectivos y de oportunidad. Los modelos españoles registraron los mayores costes totales de la comparativa por tonelada producida superando en 6 modelos los 300 €/t producida.

En el caso de los modelos de secano españoles, los mayores costes totales de producción se explican fundamentalmente por los menores rendimientos, dado que dichos costes se expresan en €/t producida. Estos menores rendimientos en 2017, lastraron la productividad de los factores, y por tanto la competitividad.

Por otra parte, en los modelos de regadío españoles, la situación fue diferente ya que se obtuvieron rendimientos similares a los de la mayoría de los países europeos. En este caso, los mayores costes en €/t producida, se debieron al coste de oportunidad de la tierra y al peso importante los costes de regadío.

Dentro del análisis de los costes de los modelos españoles, destacan los **costes efectivos**, que en todos los casos (secano y regadío) superaron los 150 €/t producida. Solamente una explotación típica de República Checa, Polonia y Sudáfrica se encontró en ese rango, siendo habitual que los costes efectivos en los modelos europeos fueran inferiores (entre los 100 y 150 €/t producida). En el otro extremo, se encontraron los modelos de Argentina, Rusia, Ucrania y algunos de Canadá que registraron costes efectivos inferiores a 100 €/t producida.

Por otro lado, los **costes no efectivos** (amortizaciones) de la mayoría de las explotaciones típicas, incluidas las españolas, registraron valores entre los 10 y 30 €/t producida.

Por último, los **costes de oportunidad** de la mayoría de los modelos se situaron en valores entre los 30 y 70 €/t producida. Uno de los valores más altos de la comparativa se registró en el modelo de español de regadío de Castilla –La Mancha debido al importante coste de la tierra (debido fundamentalmente a la oportunidad que se genera en estos modelos ante la posibilidad de arrendamiento de la tierra para producciones hortícolas). Por el contrario, los valores más bajos (por debajo de 10 €/t producida) se registraron en otros modelos españoles (explotación mixta de Castilla y León), rumanos, rusos y ucranianos.

3.1.3.- Costes de producción del trigo blando (*Figura 3*)

Para analizar los costes de producción, se han considerado los costes directos, donde se desagregan los costes de regadío en caso de que existan, los costes de operaciones y los costes de la tierra tanto arrendada como en propiedad.

Los **costes de producción** más altos de la comparativa se registraron en varios modelos españoles (tres de secano) que superaron los 300 €/t producida. En general, las explotaciones típicas españolas obtuvieron unos costes de producción superiores a los 200 €/t producida. Solamente los modelos de Aragón y uno de regadío de Castilla y León se situaron entre los 175 y 200 €/t producida. Algunos modelos de Australia, Bélgica, Canadá, Alemania, Dinamarca, Italia, Países bajos, Reino Unido, USA y Sudáfrica se encontraron en este nivel de costes. Sin embargo, algunos modelos de Alemania, Francia, Polonia, Reino Unido y USA registraron unos costes de producción inferiores a 175 €/t producida. Por otro lado, los modelos de Argentina, Rumanía y la mayor parte de los canadienses obtuvieron costes de producción entre 100 y 150 €/t producida. Por último, los modelos de Rusia y Ucrania registraron los valores más bajos, con valores por debajo de 100 €/t producida.

El **coste de regadío**, se registró en 4 explotaciones típicas españolas en las que supuso entre 25 y 45 €/t producida. Del resto de países, sólo un modelo francés registró coste de regadío, si bien en unos valores muy inferiores a los españoles, pues apenas supuso 8 €/t producida.

Los **costes directos** (incluyendo los costes de regadío) de los modelos españoles superaron los 75 €/t producida, en la misma línea que los que registró un modelo de Polonia y otro de USA. Los costes directos de la mayoría de las explotaciones típicas internacionales se situaron entre los 35 y 75 €/t producida, si bien los modelos de Rumanía, Rusia y Ucrania registraron costes inferiores a los 35 €/t producida.

Los costes de tierra más altos se registraron en una explotación típica española de regadío. La mayoría de los modelos españoles se situaron por encima de los 40 €/t producida en la línea de los modelos de Argentina, Canadá, Alemania y USA. Por otra parte, dos explotaciones típicas españolas (una de secano y otra de regadío) junto con algunas de Argentina, Canadá, Francia, Polonia, Reino Unido, Rumanía, Rusia, Ucrania y USA registraron valores inferiores.

3.1.4.- Insumos del trigo blando (*Figura 4*)

Para representar los costes que suponen los insumos, se han tenido en cuenta los costes de las semillas, los fertilizantes y pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros). Los modelos españoles de secano registraron los costes más altos de la comparativa superando los 100 €/t producida en 5 explotaciones típicas. Los demás modelos españoles se situaron en la horquilla de 50 y 80 €/t producida, en la línea de algunos modelos de Argentina, Canadá, Alemania, Reino Unido y USA. Los Costes de insumos más bajos de la comparativa los registraron las explotaciones típicas de Rumanía, Rusia y Ucrania, con valores por debajo de 30 €/t producida.

Respecto a los **costes de semillas**, los valores más altos los registró el modelo español de secano de Andalucía con 47 €/t producida seguido de un modelo de USA con 41 €/t producida. Los costes de semillas del resto de explotaciones típicas españolas de secano se situaron entre los 15 y 30 €/t producida en la línea de un modelo francés. Las explotaciones de regadío españolas y el resto de las internacionales registraron costes por debajo de los 15 €/t producida.

Los **costes de fertilizantes** más altos se registraron en 5 explotaciones típicas españolas de secano con valores entre 65-90 €/t producida. Los demás modelos españoles se situaron en una horquilla de entre 25 y 45 €/t producida, de forma similar a algunos modelos de Argentina, Canadá, Francia, Polonia, Reino Unido y USA. Los costes de fertilizantes más bajos los registraron los modelos de Alemania, Rumanía, Rusia y Ucrania con valores por debajo de 15 €/t producida. En líneas generales, los costes de los fertilizantes supusieron el mayor coste del conjunto de insumos para los modelos de España.

Respecto a los **costes de pesticidas** (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas) 2 explotaciones típicas españolas de secano registraron los valores más altos (entre 45 y 55 €/t producida). En el otro extremo, 2 modelos españoles uno de secano y otro de regadío (Castilla – La Mancha y Aragón) junto con modelos de Argentina, Bulgaria, Rumanía, Rusia, Suecia, Ucrania y USA registraron los valores más bajos. Sobre este punto, es importante destacar que la mayoría de las explotaciones típicas internacionales registraron costes de fungicidas e insecticidas, mientras que la mayoría de los modelos españoles de secano solamente de herbicidas.

3.1.5.- Operaciones del trigo blando (*Figura 5*)

Para representar los costes que suponen las operaciones, se han considerado los costes de la mano de obra (familiar y asalariada), de los trabajos contratados, los costes de la maquinaria (mantenimiento y amortizaciones) y el consumo de energía (diésel). Los costes de operaciones más altos de la comparativa correspondieron con el modelo andaluz de secano que registró 267 €/t producida, justificado en base a que externaliza todas las operaciones. Sin embargo, las explotaciones típicas argentinas donde se contratan todos, o la mayor parte de los servicios, registraron valores por debajo de los 30 €/t producida. En líneas generales, los modelos de España destacaron con un nivel alto de externalización, que fundamentalmente corresponde con la recolección.

Los **costes de mano de obra** con los valores más altos (por encima de 30€/t producida) se registraron en varios modelos españoles tanto de secano como de regadío, seguidos por otros de Alemania y Reino Unido. En España, en general los costes de mano de obra correspondieron en gran medida con el coste de oportunidad de la mano de obra familiar.

Los **costes de maquinaria** más altos (más de 50€/t producida) de la comparativa los registraron modelos de secano españoles junto con alguno de Canadá, Lituania, Países Bajos, USA y Sudáfrica. Por el contrario, los costes de maquinaria más bajos, excluyendo los modelos que contratan la mayoría de los trabajos, los registraron un modelo de regadío de Aragón y una explotación típica rusa con valores inferiores a los 20 €/t producida.

Por último, el **coste de la energía** (Diésel) representó en general, menos de 10 €/t producida. Solamente una explotación típica de Castilla – La Mancha de secano y algunos modelos de Alemania, Polonia y Reino Unido superaron los 10 €/t producida.

Figura 1: Rendimientos en trigo blando (t/ha) 2017.

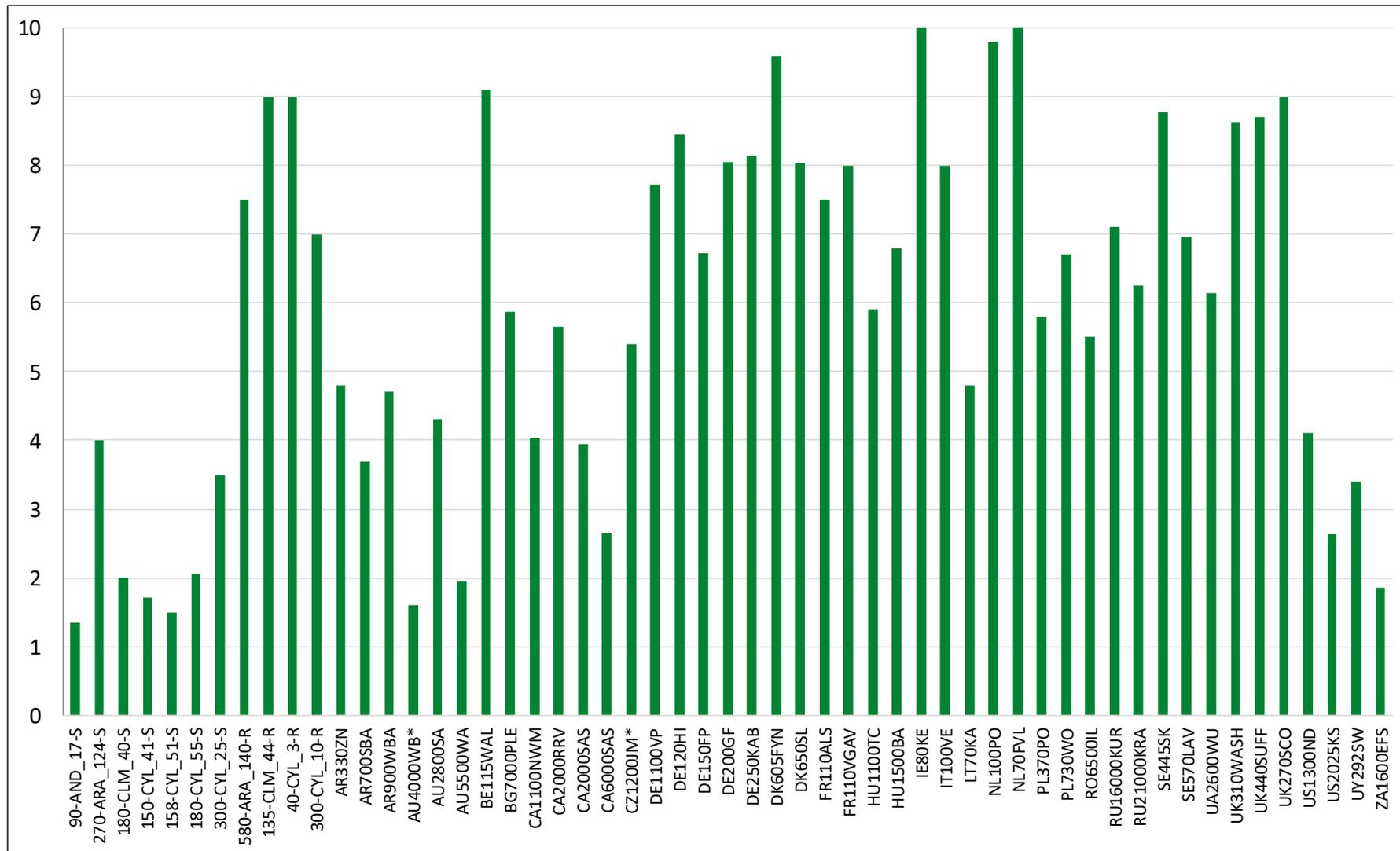


Figura 2: Costes totales en trigo blando (€/t producida) 2017.

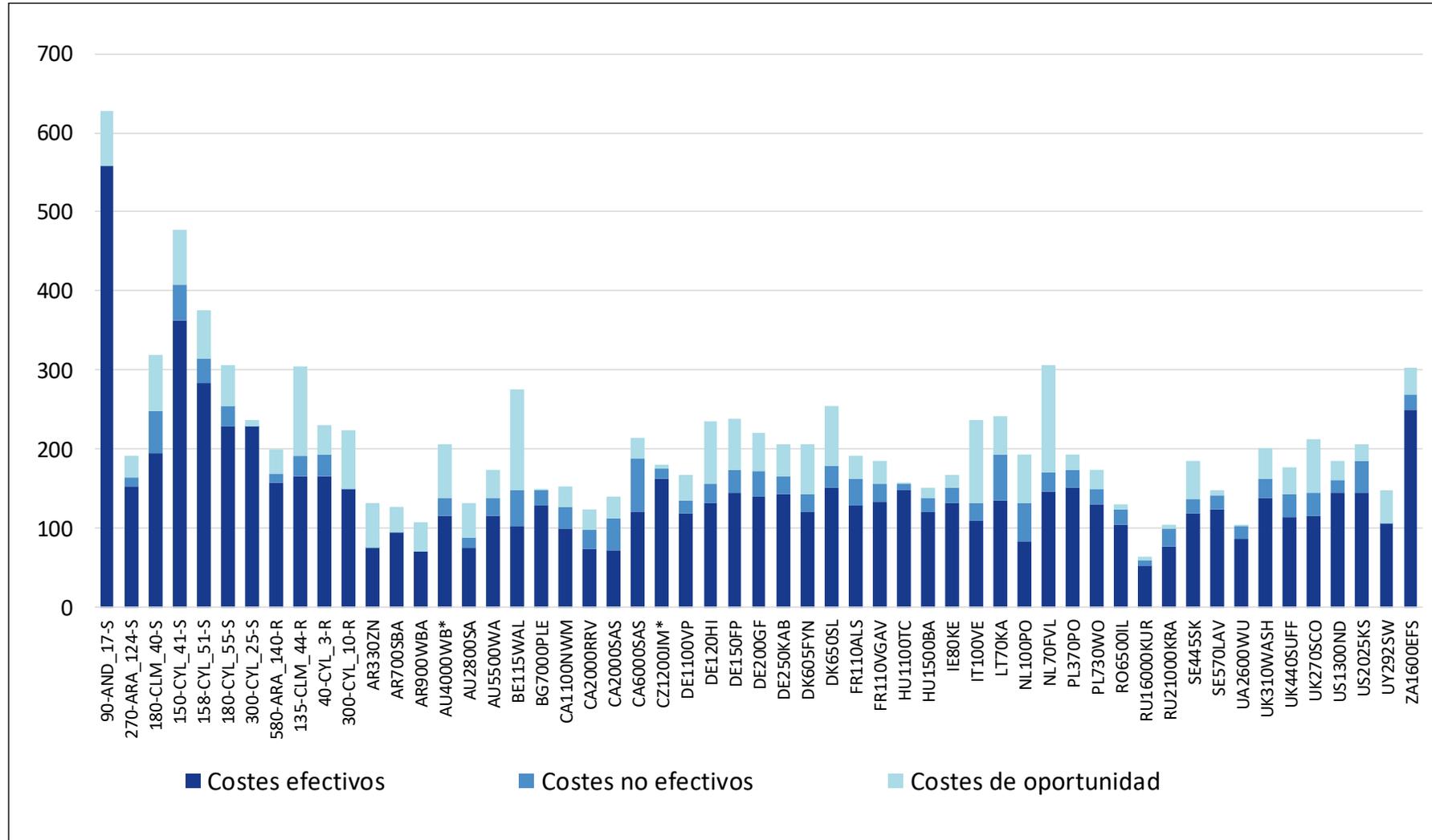


Figura 3: Costes de producción en trigo blando (€/t producida) 2017.

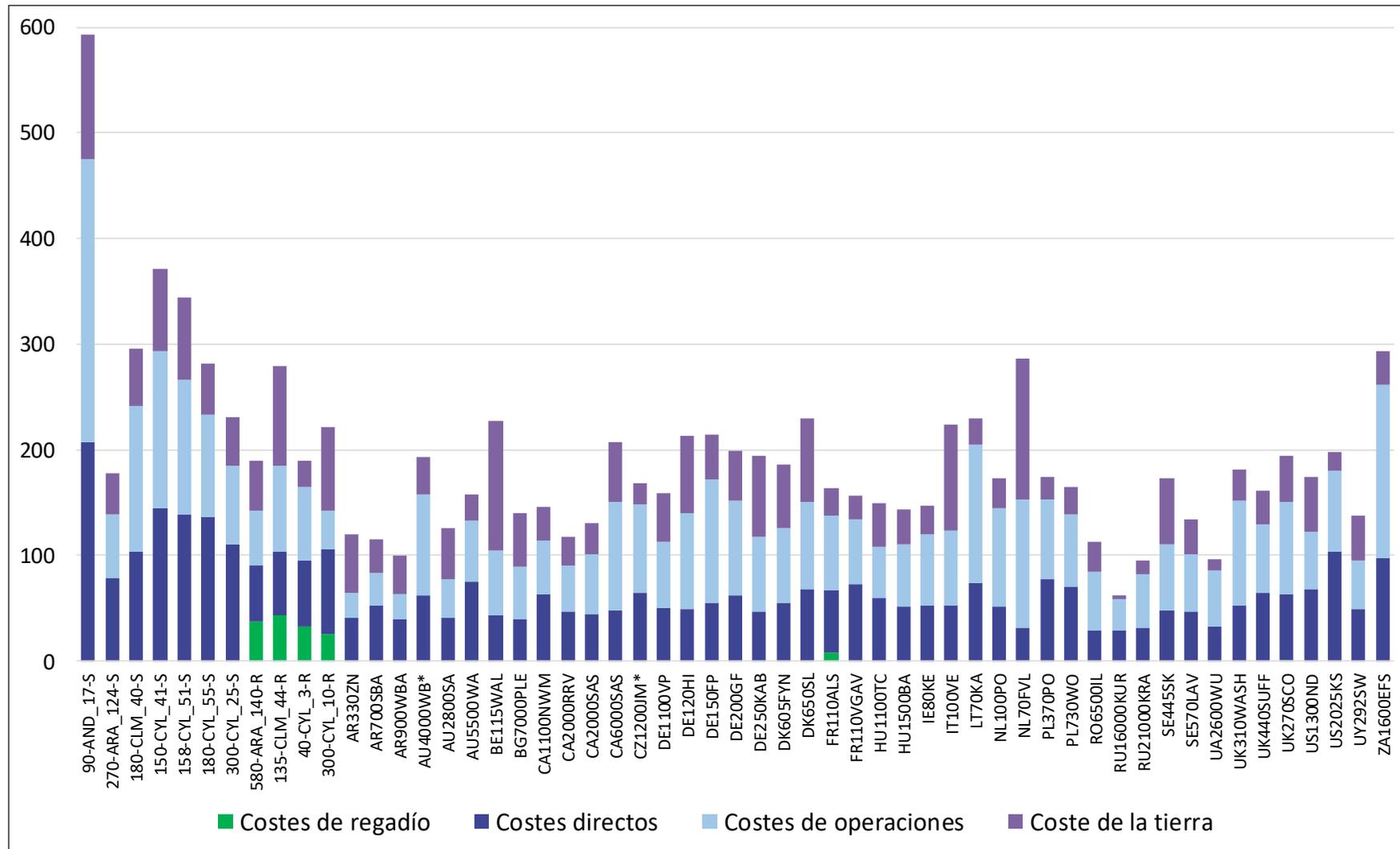


Figura 4: Insumos en trigo blando (€/t producida) 2017.

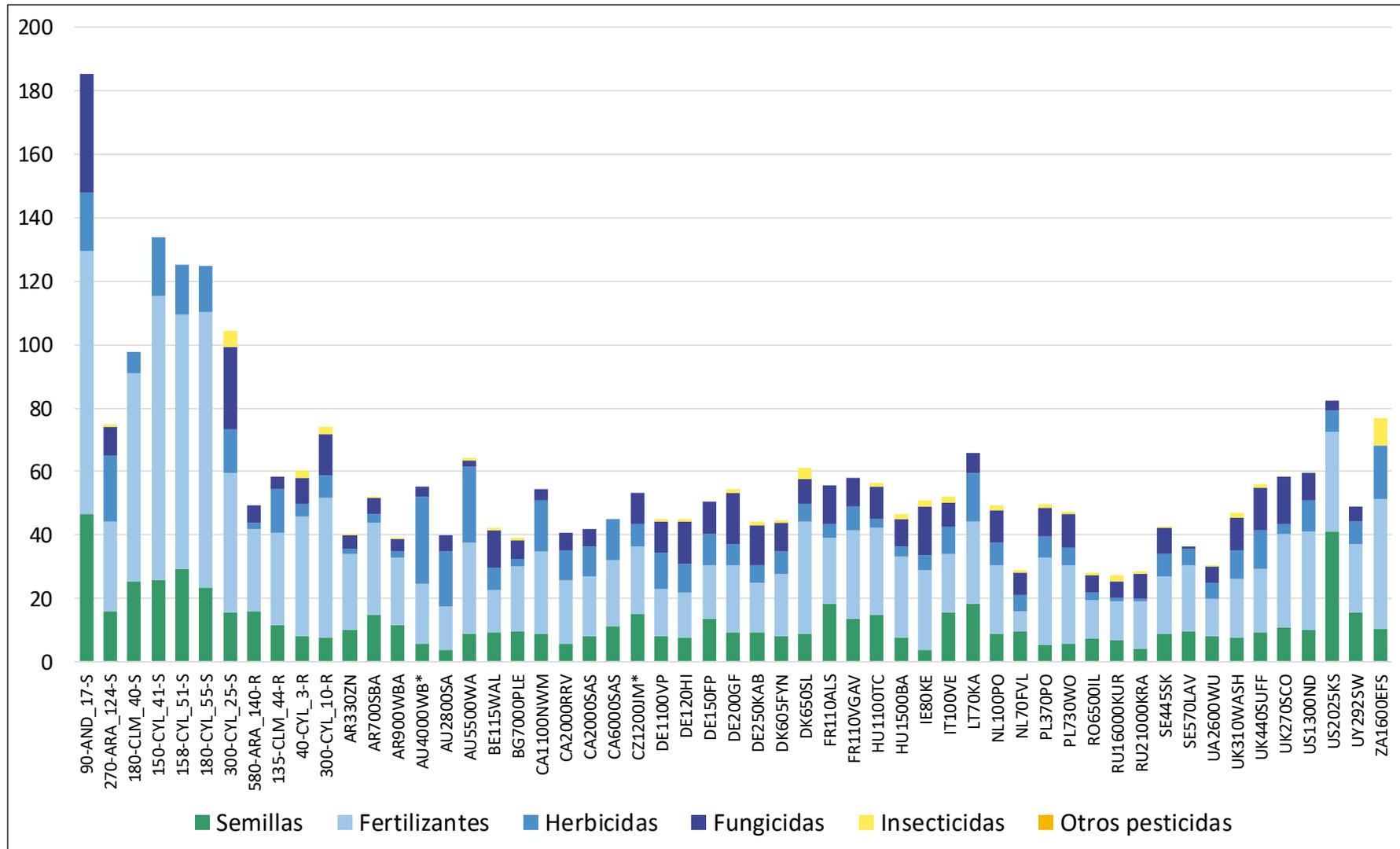
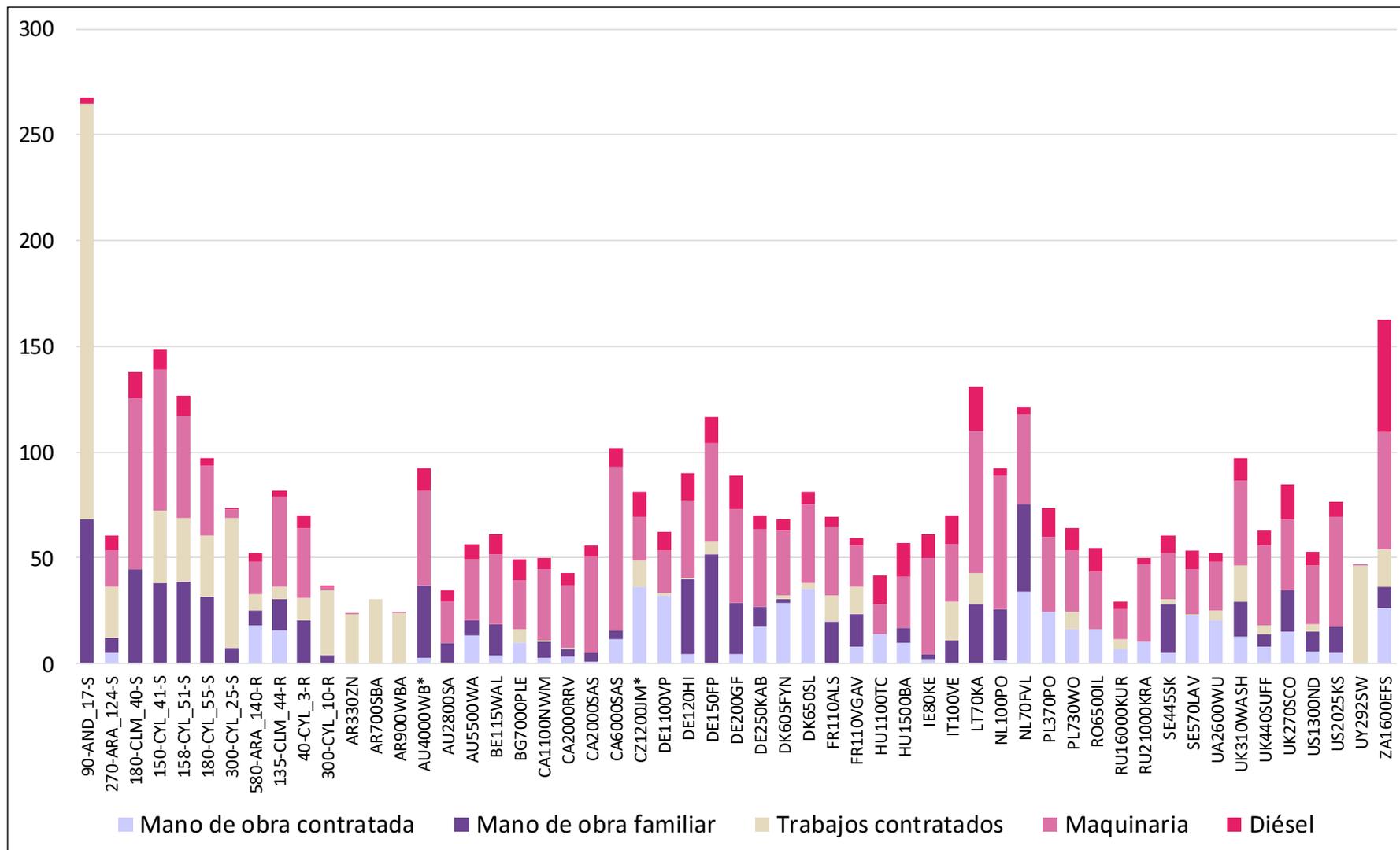


Figura 5: Operaciones en trigo blando (€/t producida) 2017.



3.2.- CEBADA

3.2.1.- Rendimiento de la cebada (*Figura 6*)

La mayoría de las explotaciones típicas españolas de secano registraron rendimientos bajos (inferiores a 4 t/ha), en la línea con los modelos de Argentina, Australia y Canadá. En 2017, 3 modelos de España obtuvieron los rendimientos más bajos de toda la comparativa internacional sin llegar a superar las 2 t/ha. Varios modelos se situaron entre las 3 y las 4 t/ha y solamente un modelo de secano en el norte de Andalucía superó las 5 t/ha.

Sin embargo, los 2 modelos españoles de regadío consiguieron rendimientos de 7 t/ha, en la misma línea que algunas explotaciones típicas de Bélgica, Alemania, Francia, Hungría, Irlanda, Países bajos, Polonia y Reino Unido.

3.2.2.- Costes totales de la cebada (*Figura 7*)

Para analizar los costes totales, se han desagregado en costes efectivos, no efectivos y de oportunidad. Los modelos españoles de secano registraron los mayores costes totales de la comparativa, superando en 4 modelos de secano los 300 €/t producida. Los mayores costes totales de producción fueron consecuencia de los bajos rendimientos, dado que dichos costes se expresan en €/t producida. Por tanto, estos menores rendimientos lastraron la productividad y la competitividad de estos modelos.

Por otra parte, la situación en los modelos de regadío fue diferente, registrando unos costes totales en torno a los 200 €/t producida, en la línea de modelos de Bélgica, Canadá, República Checa, Alemania, Dinamarca, Países Bajos y Reino Unido.

Dentro de los costes totales de los modelos españoles, destacan los **costes efectivos** (sin tener en cuenta las amortizaciones y costes de oportunidad), que en 5 modelos supusieron más de 200 €/t producida, muy por encima de lo que representan en explotaciones típicas de otros países. Con valores de entre 100 y 200 €/t producida para los costes efectivos, se situó el resto de modelos españoles y la mayoría de los modelos europeos. Los valores más bajos de la comparativa, con costes efectivos inferiores a 100 €/t producida, los registraron los modelos de Australia, Países Bajos, Rumanía, Rusia, y algunos de Canadá y Reino Unido.

Los **costes no efectivos** (amortizaciones) de la mayoría de las explotaciones típicas, incluidas las españolas, se situaron entre los 10 y 30 €/t producida.

Por último, los **costes de oportunidad** se distribuyeron en tres niveles. El de la mayoría de los modelos, con valores entre los 25 y 75 €/t producida. Con valores superiores a los 75 €/t producida, para los modelos de Bélgica, Dinamarca, Países Bajos y Reino Unido debido al alto coste de la tierra. Y con valores inferiores a 25 €/t producida, que se registraron en un modelo español (explotación mixta de Castilla y León) y en modelos checos, húngaros, rumanos, rusos y suecos.

3.2.3.- Costes de producción de la cebada (*Figura 8*)

Para analizar los costes de producción, se han considerado los costes directos, donde se desagregan los costes de regadío en caso de que existan, los costes de operaciones y los costes de la tierra tanto arrendada como en propiedad.

Los valores más altos de los **costes de producción** se registraron en 4 modelos españoles de secano, que superaron los 300 €/t producida. Un gran número de explotaciones típicas españolas presentaron unos costes de producción superiores a los 200 €/t producida, en la línea de algunos modelos de Bélgica, Canadá, Alemania, Dinamarca y Países bajos. El modelo de secano de Aragón, uno de Castilla-La Mancha (175-CLM_90-S) y los 2 de regadío españoles, registraron valores entre los 180 y 200 €/t producida. Por el contrario, la mayoría de las explotaciones típicas de Alemania, Francia, Hungría, Irlanda, Polonia, Suecia y Reino Unido, junto con el modelo español del norte de Andalucía, presentaron unos costes de entre 140 y 180 €/t producida. Solo los modelos de Argentina, Australia, Rumanía, Rusia y algunos de Canadá, Hungría y Polonia, registraron costes de producción por debajo de los 140 €/t producida.

El **coste de regadío**, se registró en 2 explotaciones típicas españolas en las que supuso entre 24 y 40 €/t producida. Del resto de países, sólo dos modelos alemanes registraron coste de regadío, si bien con unos valores muy inferiores a los españoles (entre 4 y 7 €/t producida).

Los **costes directos** (incluyendo los costes de regadío) de la mayoría de los modelos españoles superaron los 65 €/t producida, en la línea del modelo danés. Sin embargo, los costes directos de la mayoría de las explotaciones típicas internacionales fueron más bajos, entre los 35 y 65 €/t producida. La explotación típica de Castilla - La Mancha (175-CLM_90-S) fue el único modelo español situado en ese rango. Por último, los modelos de Rumanía y Rusia registraron los valores más bajos.

Los **costes de la tierra** más altos se registraron en una explotación típica española del sur de Andalucía y el modelo belga. La mayoría de los modelos españoles se situaron por encima de los 40 €/t producida, en la línea de los modelos de Canadá, Alemania, Dinamarca y Reino Unido. Por el contrario, los modelos de Argentina, Australia, Canadá, República Checa, Francia, Hungría, Irlanda, Países Bajos, Polonia, Rumanía, Rusia, Suecia y Reino Unido presentaron los valores más bajos.

3.2.4.- Insumos de la cebada (*Figura 9*)

Para representar los costes que suponen los insumos, se han tenido en cuenta los costes de las semillas, los fertilizantes y pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros). 7 modelos españoles de secano registraron los valores más altos de la comparativa superando los 70 €/t producida. Los demás modelos españoles registraron costes en la horquilla de los 40 y 70 €/t producida, en la línea con algunos modelos de Argentina, Canadá, República Checa, Alemania, Dinamarca, Hungría, Irlanda, Países Bajos y Suecia. Entre 30 y 40 €/t producida se situaron las explotaciones típicas de Australia, Canadá, Alemania, Polonia y Reino Unido, mientras que los valores más bajos, (<25 €/t producida) los registraron las de Rumanía y Rusia.

Dentro de los insumos, los **costes de semillas** supusieron más de 15 €/t producida para la mayor parte de los modelos españoles de secano, en línea de lo que supuso para algunas explotaciones típicas de Argentina, Canadá, República Checa, Alemania, Dinamarca, Francia y Suecia. Los costes de semillas de las explotaciones típicas españolas de regadío se situaron por debajo de los 10 €/t producida.

Los **costes de fertilizantes** más altos se registraron en 6 explotaciones típicas españolas de secano con valores entre 50 y 108 €/t producida. Los demás modelos españoles se situaron en una horquilla de entre 22 y 44 €/t producida, de forma similar a algunos modelos de Argentina, República Checa, Dinamarca, Hungría, Irlanda, Países bajos, Polonia y Suecia. Los costes de fertilizantes más bajos los registraron los modelos de Australia, Bélgica, Canadá, Alemania, Dinamarca, Francia, Rumanía, Rusia y Reino Unido con valores por debajo de 20 €/t producida. En líneas generales, los costes de los fertilizantes supusieron en España el mayor coste del epígrafe de insumos.

Los **costes de pesticidas** (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas) de 2 explotaciones típicas españolas de secano (Aragón y Castilla y León) registraron los valores más altos (entre 24-30 €/t producida). En el otro extremo se situaron 3 modelos españoles de secano (Castilla – La Mancha y Castilla y León) que registraron valores por debajo de 5 €/t producida. Mientras que, a nivel internacional, la mayoría de las explotaciones típicas internacionales registraron costes de fungicidas e insecticidas, en los modelos españoles de secano en 2017 no se registraron.

3.2.5.- Operaciones de la cebada (*Figura 10*)

Para representar los costes que suponen las operaciones, se han considerado los costes de la mano de obra (familiar y asalariada), de los trabajos contratados, los costes de la maquinaria (mantenimiento y amortizaciones) y el consumo de energía (diésel). Los costes de operaciones más altos de la comparativa correspondieron con un modelo andaluz de secano, en el que supuso 222 €/t producida, justificado por el bajo rendimiento registrado en 2017 (1,5 t/ha). Las explotaciones típicas argentinas donde se contratan todos o la mayor parte de los servicios, al igual que el modelo español 300-CYL_10-R, registraron valores por debajo de los 35 €/t producida.

Los **costes de mano de obra** más altos (por encima de 30 €/t producida) se registraron en varios modelos españoles de secano, al igual que en otros de República Checa, Alemania, Dinamarca, Francia, Países Bajos, Suecia y Reino Unido. En general, en los modelos españoles el coste de mano de obra fue mayoritariamente mano de obra familiar.

En líneas generales, los **costes por los trabajos contratados** fueron muy variables. Mientras que en España destacó un nivel alto de externalización de trabajos con valores entre 20 y 50 €/t producida principalmente por los trabajos de recolección, a nivel internacional se presentaron modelos en los que se externaliza alguna actividad, con otros modelos en los que no es habitual esta práctica.

Los valores más altos de **costes de maquinaria** (>50 €/t producida) los registraron modelos de secano españoles junto con alguno de Canadá, Alemania, Dinamarca y Países bajos. Por el contrario, los costes de maquinaria más bajos (<10 €/t producida), excluyendo los modelos que contratan la mayoría de los trabajos, los registraron un modelo de secano de Andalucía y una explotación típica alemana.

Por último, los valores más altos de **costes de energía**, (>10 €/t producida) se registraron en 3 modelos de secano españoles, situados en Andalucía, Castilla – La Mancha y Castilla y León, así como en diversos modelos de Canadá, República Checa, Alemania, Hungría, Irlanda, Polonia, Rumanía, Suecia y Reino Unido.

Figura 6: Rendimientos en cebada (t/ha) 2017.

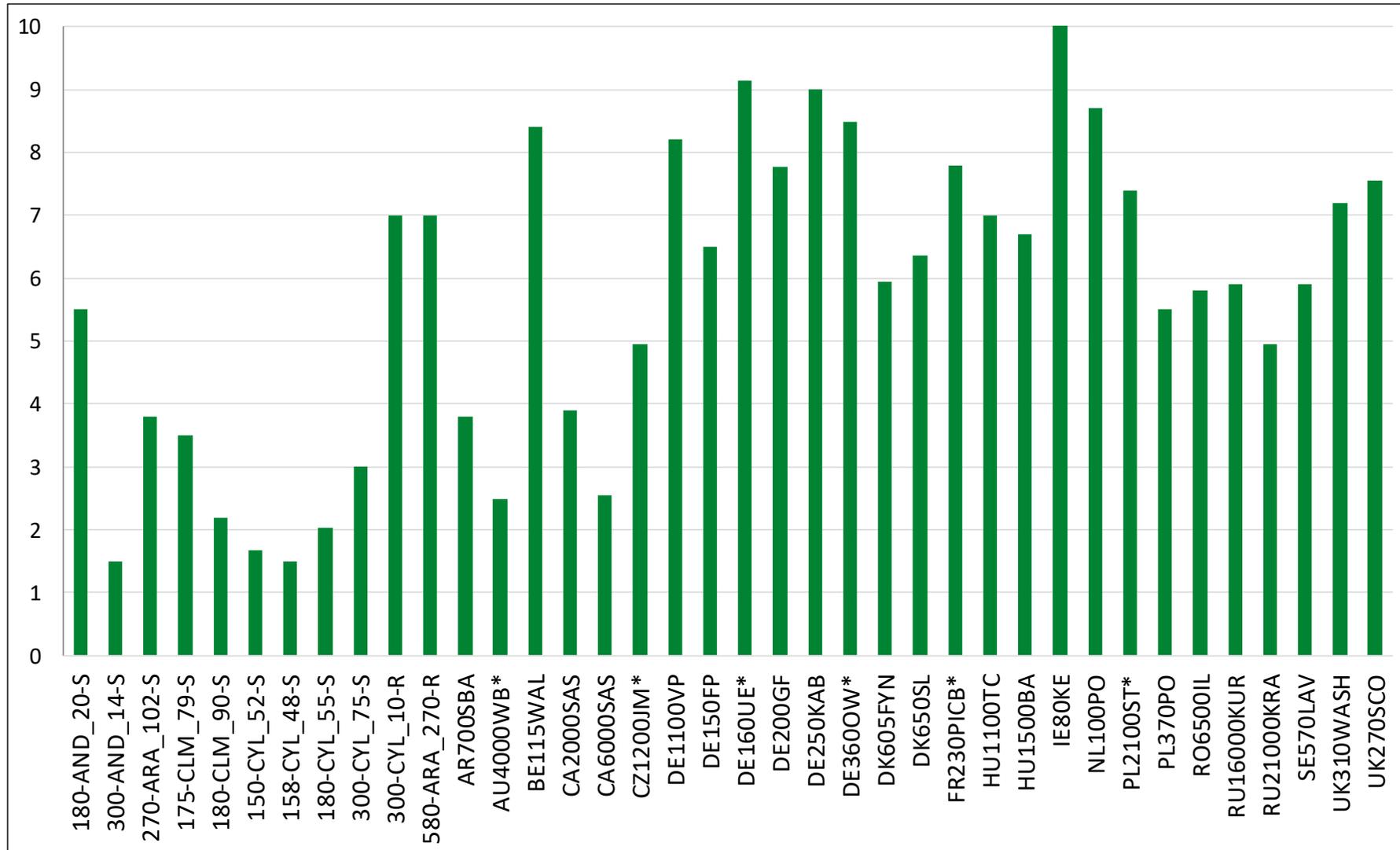


Figura 7: Costes totales en cebada (€/t producida) 2017.

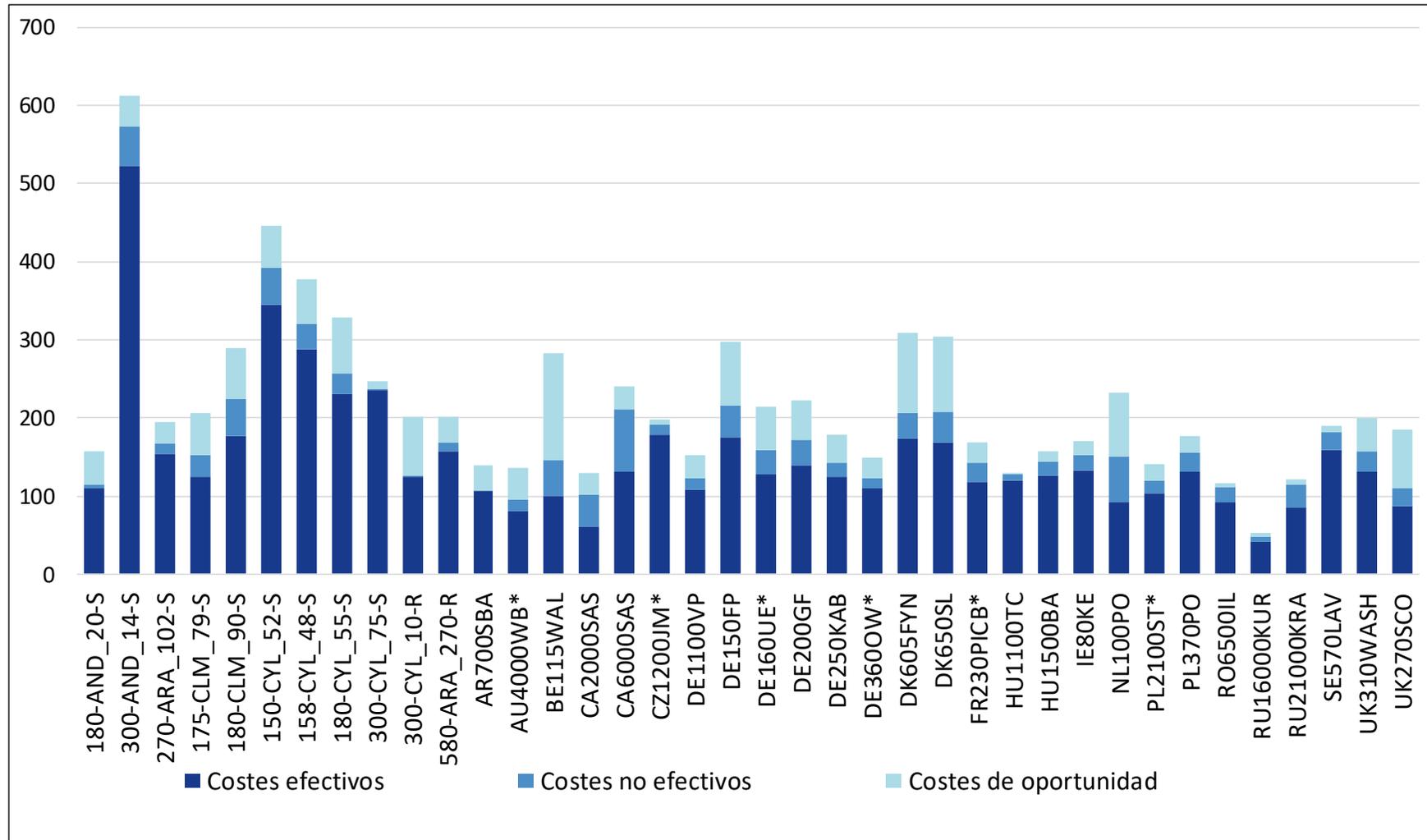


Figura 8: Costes de producción en cebada (€/t producida) 2017.

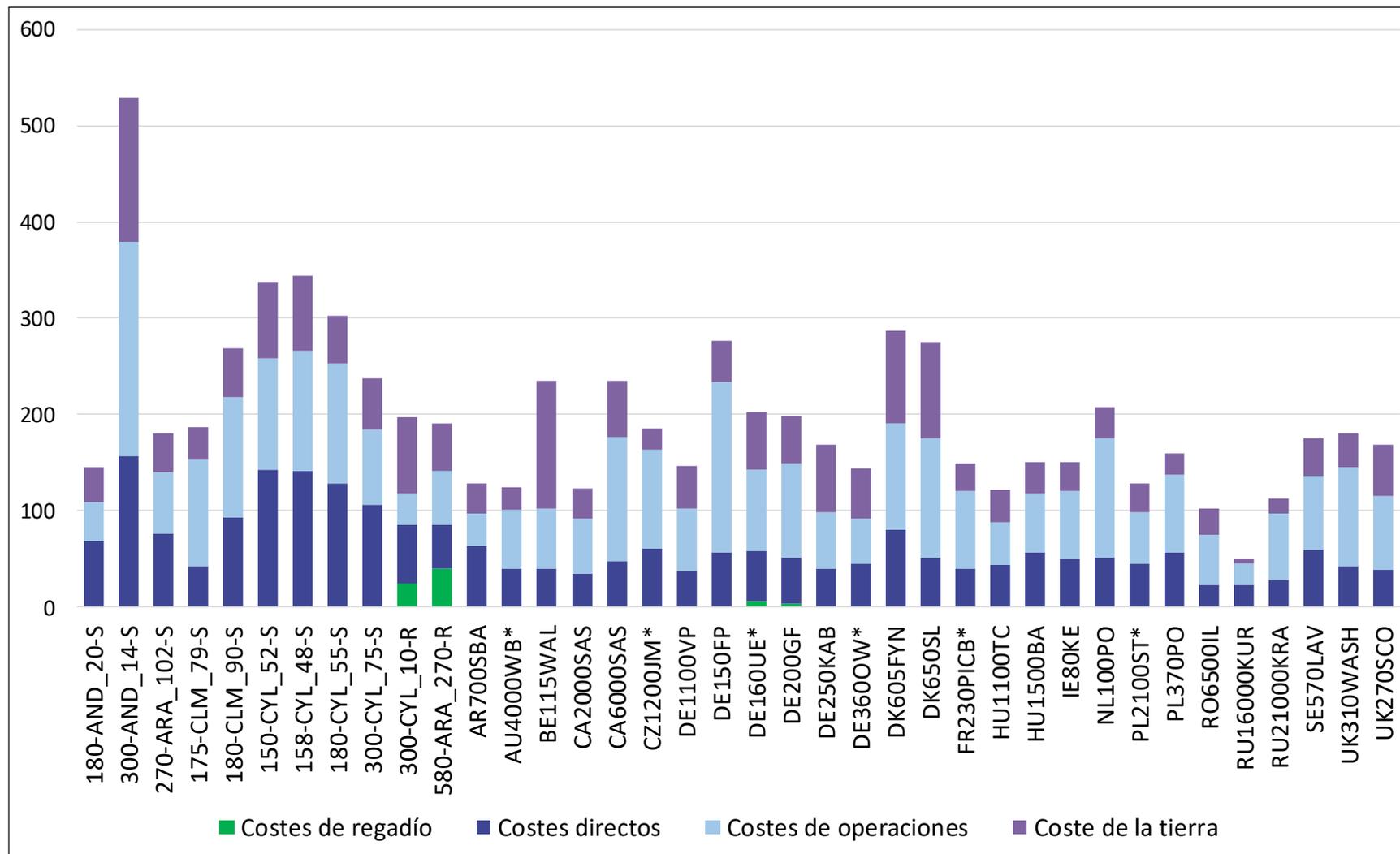


Figura 9: Insumos en cebada (€/t producida) 2017.

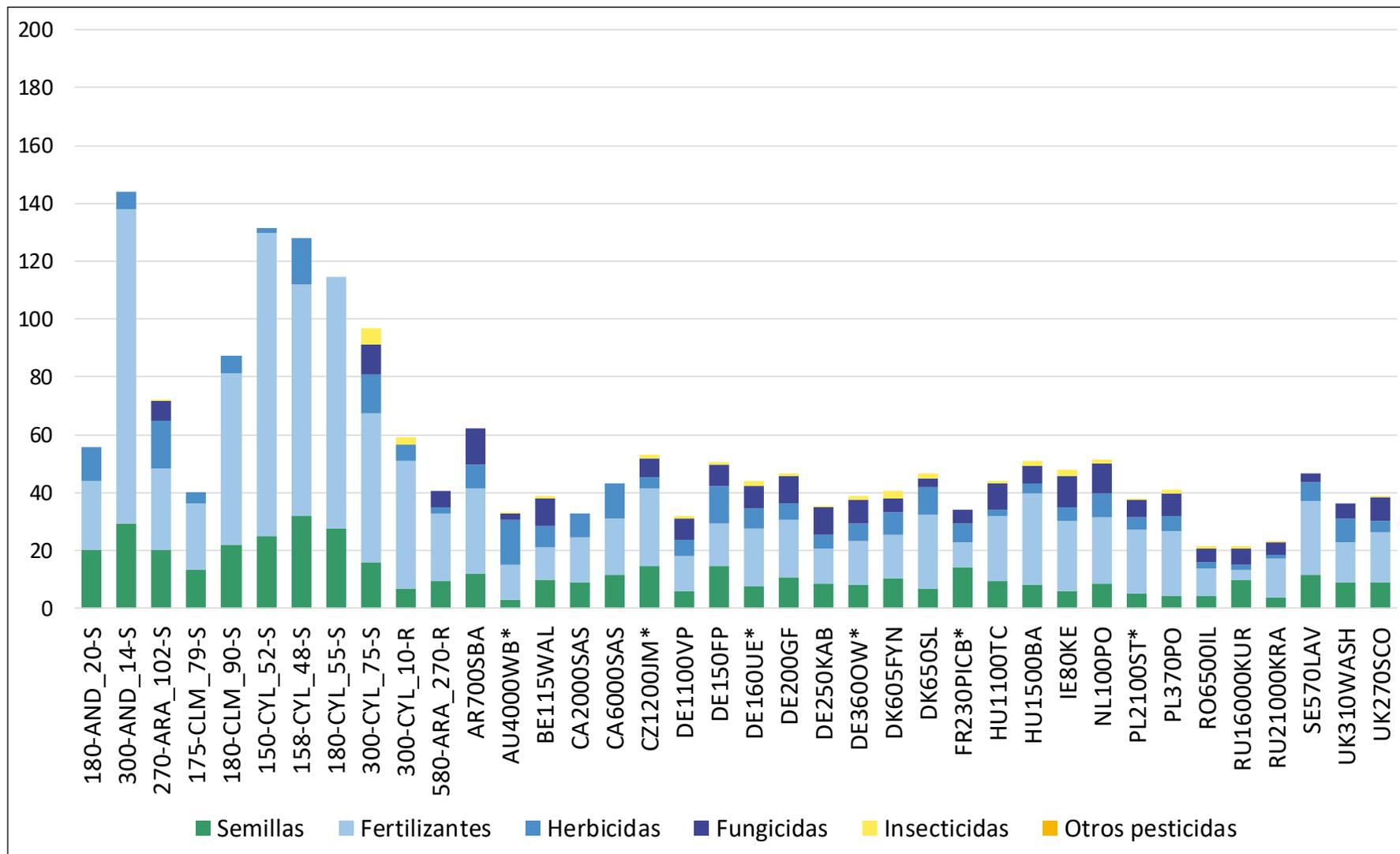
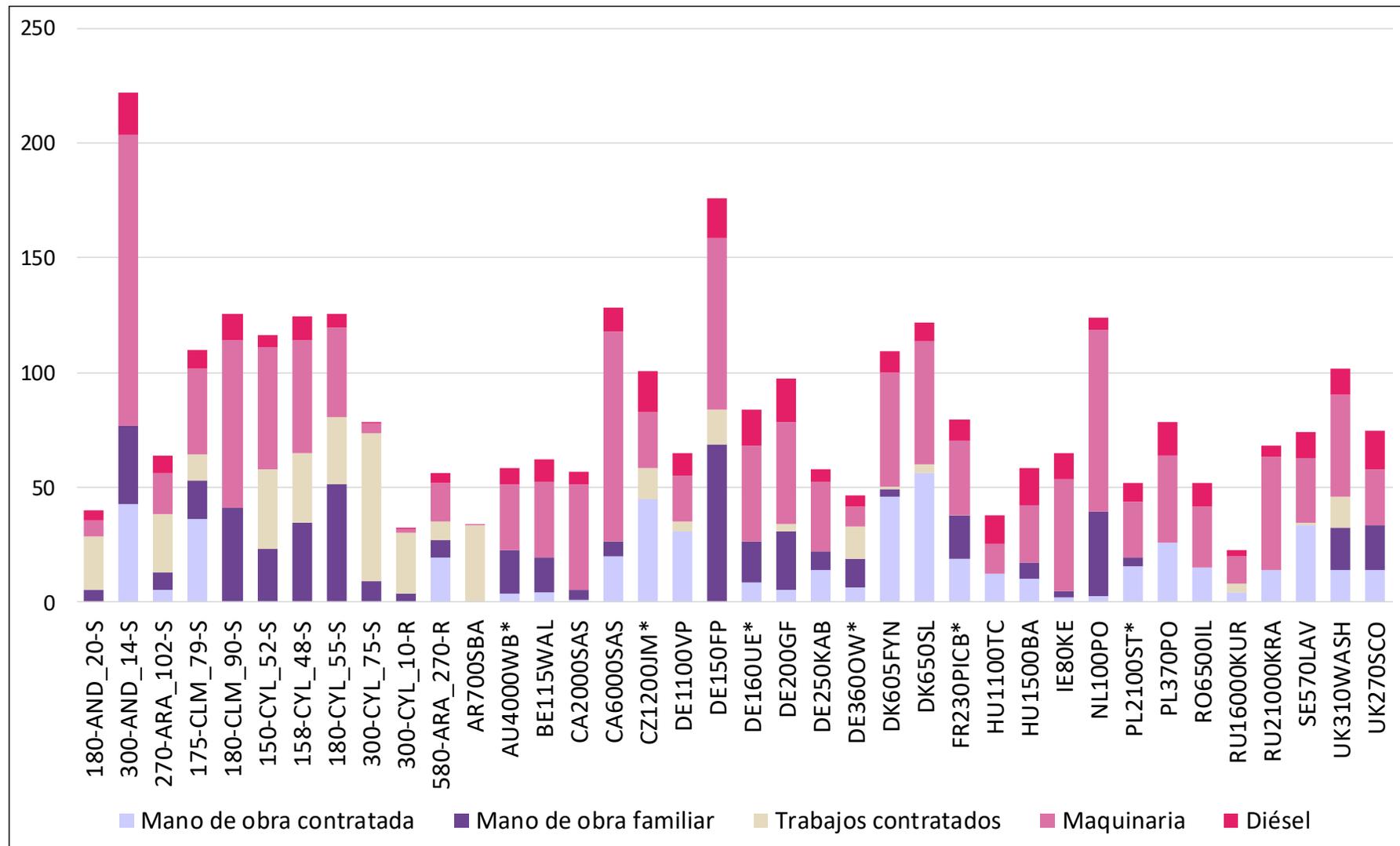


Figura 10: Operaciones en cebada (€/t producida) 2017.



3.3.- GIRASOL

3.3.1.- Rendimiento del girasol (*Figura 11*)

Los rendimientos de girasol en 2017 de las explotaciones típicas españolas fueron los más bajos de toda la comparativa, con valores en general inferiores a 1 t/ha, muy por debajo del resto de modelos de otros países. Solamente 2 modelos españoles (120-AND_40-S y 150-CYL_27-S) consiguieron rendimientos superiores a 1 t/ha.

En el extremo opuesto, los modelos de Argentina, Bulgaria, Francia, Hungría, Rumanía, Rusia y Ucrania, obtuvieron unos rendimientos entre 2 y 3,5 t/ha.

3.3.2.- Costes totales del girasol (*Figura 12*)

Para analizar los costes totales, se han desagregado en costes efectivos, no efectivos y de oportunidad. Los modelos españoles, junto con el modelo francés, registraron los mayores costes totales de la comparativa, superando en todos los casos los 400 €/t producida. Los mayores costes totales de producción fueron consecuencia de los bajos rendimientos, dado que dichos costes se expresan en €/t producida. Por tanto, estos menores rendimientos lastraron la productividad y la competitividad de estos modelos.

Dentro de los costes de los modelos españoles, destacan los **costes efectivos** (sin tener en cuenta las amortizaciones y costes de oportunidad), que en todos los casos superaron los 300 €/t producida. Solamente una explotación típica de Francia y Hungría se encontró en ese rango, siendo habitual que los costes efectivos en los modelos europeos fueran inferiores (entre los 250 y 300 €/t producida). En el extremo inferior se situaron los modelos de Argentina, Rusia, Ucrania y Sudáfrica, que registraron costes efectivos inferiores a 200 €/t producida.

Los **costes no efectivos** (amortizaciones) de muchas explotaciones típicas españolas junto con los modelos de Bulgaria, Francia y uno de Rusia, registraron valores por encima de los 50 €/t producida. El resto de modelos tuvieron valores inferiores o incluso no registraron costes al contratar todos los trabajos, como el modelo andaluz 90-AND_27-S y los modelos argentinos.

Por último, los **costes de oportunidad** que registraron en 2017 la mitad de las explotaciones típicas españolas se encontraron por encima de los 100 €/t producida, debido al coste de la tierra en propiedad y la mano de obra familiar. Por el contrario, los valores más bajos (por debajo de 13 €/t producida) se registraron en modelos de Bulgaria, Hungría, Rumanía, Rusia y Ucrania.

3.3.3.- Costes de producción del girasol (*Figura 13*)

Para analizar los costes de producción, se han considerado los costes directos, donde se desagregan los costes de regadío en caso de que existan, los costes de operaciones y los costes de la tierra tanto arrendada como en propiedad.

Los valores más altos de los **costes de producción** (>700 €/t producida), se registraron en un gran número de modelos españoles. El resto de las explotaciones típicas españolas tuvieron unos costes de producción entre los 300 y los 555 €/t producida, en la línea de los modelos de Bulgaria, Francia y Hungría. Los modelos de Rumanía, Rusia y Sudáfrica registraron unos

costes de producción entre los 200 y 300 €/t producida, mientras que los modelos de Argentina, Ucrania y uno ruso registraron los valores más bajos (<200 €/t producida) de costes de producción.

Los **costes directos** de los modelos españoles superaron los 200 €/t producida, en la misma línea que los modelos húngaros, mientras que los costes directos de la mayoría de las explotaciones típicas internacionales se situaron entre los 50 y 150 €/t producida. Solo un modelo español de Castilla y León registró costes inferiores a 50 €/t producida, en la línea de un modelo ruso y otro ucraniano.

Los **costes de la tierra** más altos se registraron en una explotación típica española de Andalucía (condicionado por sus bajos rendimientos: 0,5 t/ha). La mayoría de los modelos españoles registraron costes por encima de los 100 €/t producida. Por otra parte, 2 explotaciones típicas españolas (una de Andalucía y otra de Castilla y León) junto con la mayoría del resto de las explotaciones típicas internacionales presentaron valores inferiores a los 100 €/t producida. Los valores más bajos de la comparativa los registraron los modelos rusos con costes de la tierra inferiores a los 20 €/t producida.

3.3.4.- Insumos del girasol (*Figura 14*)

Para representar los costes que suponen los insumos, se han tenido en cuenta los costes de las semillas, los fertilizantes y pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros). 2 modelos españoles registraron los costes más altos de la comparativa superando los 150 €/t producida. 4 modelos españoles registraron valores entre los 100 y los 150 €/t producida, en la línea de los modelos de Francia y Hungría. Los demás modelos españoles registraron costes en la horquilla de 30 y 80 €/t producida, en la línea del resto de modelos de Argentina, Bulgaria, Rumanía, Rusia, Ucrania y Sudáfrica. Los costes de insumos más bajos de la comparativa los registró la explotación típica española 150-CYL_27-S debido a que no utilizó ningún tipo de fertilizante ni pesticida.

Dentro de los insumos, los **costes de semillas**, supusieron más de 50 €/t producida en la mayor parte de los modelos españoles. Solamente una explotación típica andaluza y otra de Castilla y León registraron costes de semillas inferiores a 50 €/t producida, en la línea de los de un modelo francés, los húngaros, uno ruso y otro ucraniano. El resto de los modelos internacionales se situaron por debajo de los 25 €/t producida.

La mayoría de los modelos españoles no utilizan fertilizantes. Únicamente la explotación típica 120-AND_40-S registró un **coste de fertilizantes** de 23 €/t producida, de forma similar a algunos modelos de Argentina, Rumania, Rusia y Ucrania que presentaron unos costes entre los 7 y 23 €/t producida. Los costes de fertilizantes más altos los registraron los modelos de Bulgaria, Francia, Hungría y Sudáfrica con valores por encima de 35 €/t producida.

Los **costes de pesticidas** (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas) de 5 explotaciones típicas españolas junto con las de Bulgaria, Francia, Hungría y Sudáfrica, registraron los valores más altos (entre 60 y 130 €/t producida). En el otro extremo, 2 modelos españoles (Andalucía y Castilla y León) fueron los únicos que no utilizaron ningún tipo de pesticidas. Por último, un modelo español de Castilla y León junto con los de Argentina, Rumanía, Rusia y Ucrania presentaron valores intermedios entre 18 y 42 €/t producida. Sobre este punto, es importante destacar que los modelos españoles, a diferencia de Francia, Hungría, y Ucrania, no usan fungicidas. Por otra parte, solamente 2 modelos españoles registraron costes de insecticidas.

3.3.5.- Operaciones del girasol (*Figura 15*)

Para representar los costes que suponen las operaciones, se han considerado los costes de la mano de obra (familiar y asalariada), de los trabajos contratados, los costes de la maquinaria (mantenimiento y amortizaciones) y el consumo de energía (diésel). Los costes de operaciones más altos de la comparativa los registró el modelo andaluz, con un coste de 715 €/t producida, justificado en base a que externaliza la mayoría de las operaciones y sus rendimientos productivos en 2017 fueron muy bajos. Las explotaciones típicas argentinas donde se contratan todos o la mayor parte de los servicios registraron valores por debajo de los 50 €/t producida.

Respecto a los **costes de mano de obra**, los valores más altos (por encima de 115 €/t producida) se registraron en 3 modelos españoles y Francia. Los costes de 4 explotaciones típicas españolas y el resto de las internacionales presentaron unos costes por debajo de los 50 €/t producida. En general, en los modelos españoles el coste de mano de obra fue mayoritariamente mano de obra familiar.

En líneas generales, los **costes por los trabajos contratados** fueron muy variables. Mientras que en España destacó un nivel alto de externalización de trabajos con valores entre 20 y 50 €/t producida principalmente por los trabajos de siembra y recolección, la repercusión de la subcontratación en los modelos internacionales fue menor.

Los **costes de maquinaria** más altos (más de 100 €/t producida) de la comparativa los registraron 3 modelos españoles y uno ruso. Por el contrario, los costes de maquinaria más bajos, excluyendo los modelos que contratan la mayoría de los trabajos, los registraron un modelo de Andalucía y una explotación típica húngara, una rusa y otra ucraniana con valores inferiores a los 31 €/t producida.

Por último, los modelos que registraron **costes de energía** por encima de los 20 €/t producida, fueron la mitad de los modelos españoles y los de Bulgaria, Hungría, Rumanía y Sudáfrica. El resto de modelos registraron valores inferiores.

Figura 11: Rendimientos en girasol (t/ha) 2017.

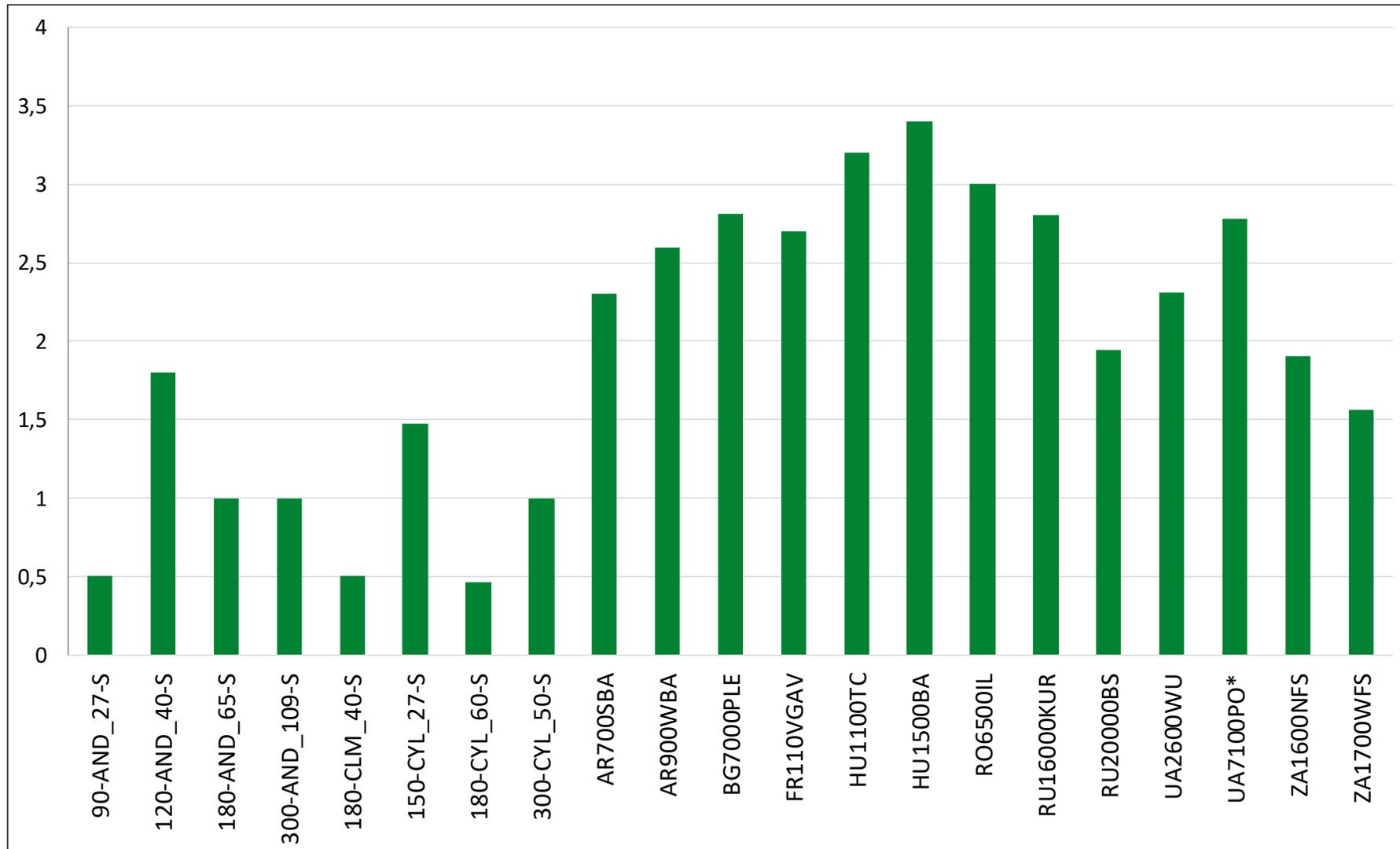


Figura 12: Costes totales en girasol (€/t producida) 2017.

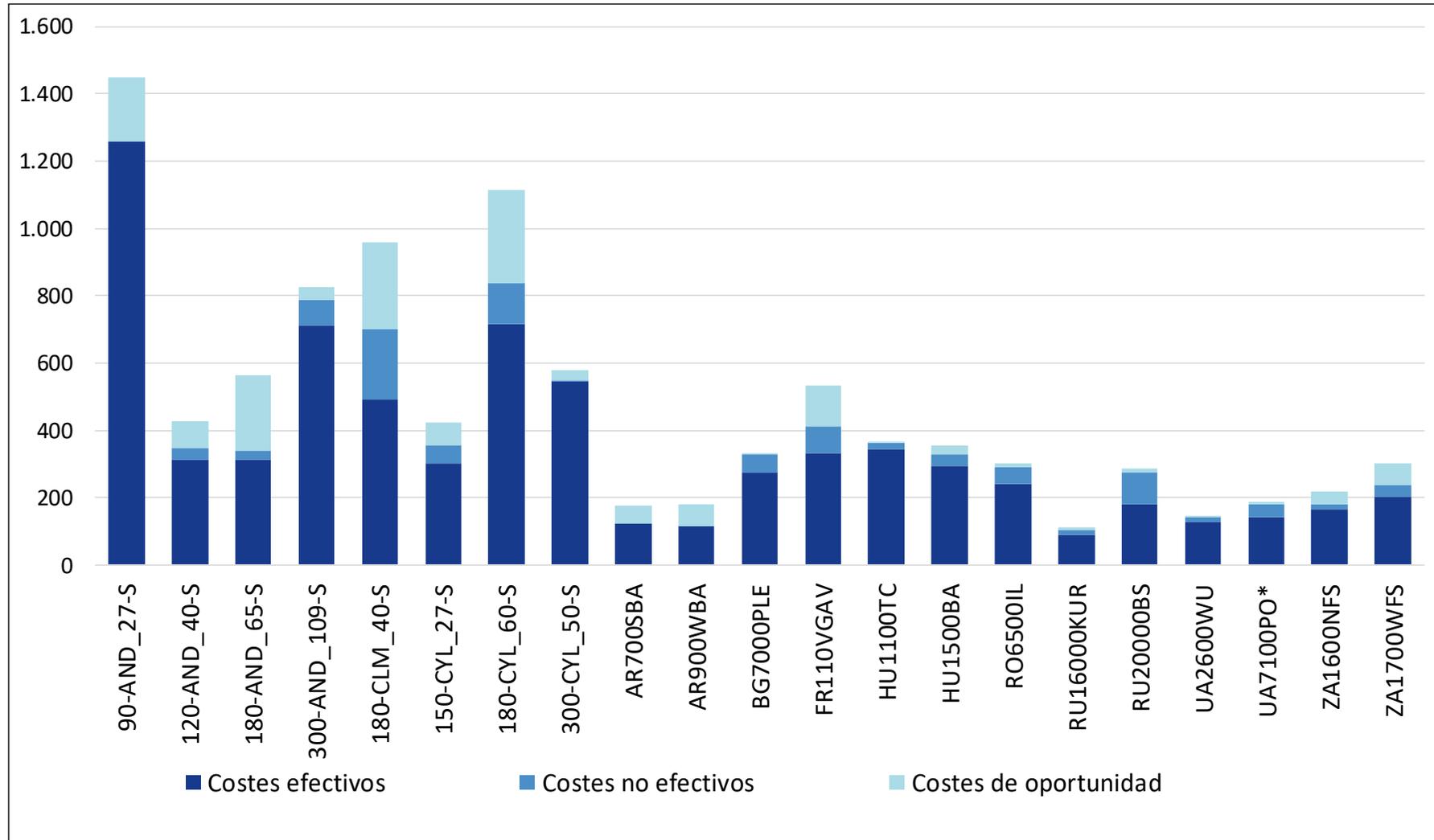


Figura 13: Costes de producción en girasol (€/t producida) 2017.

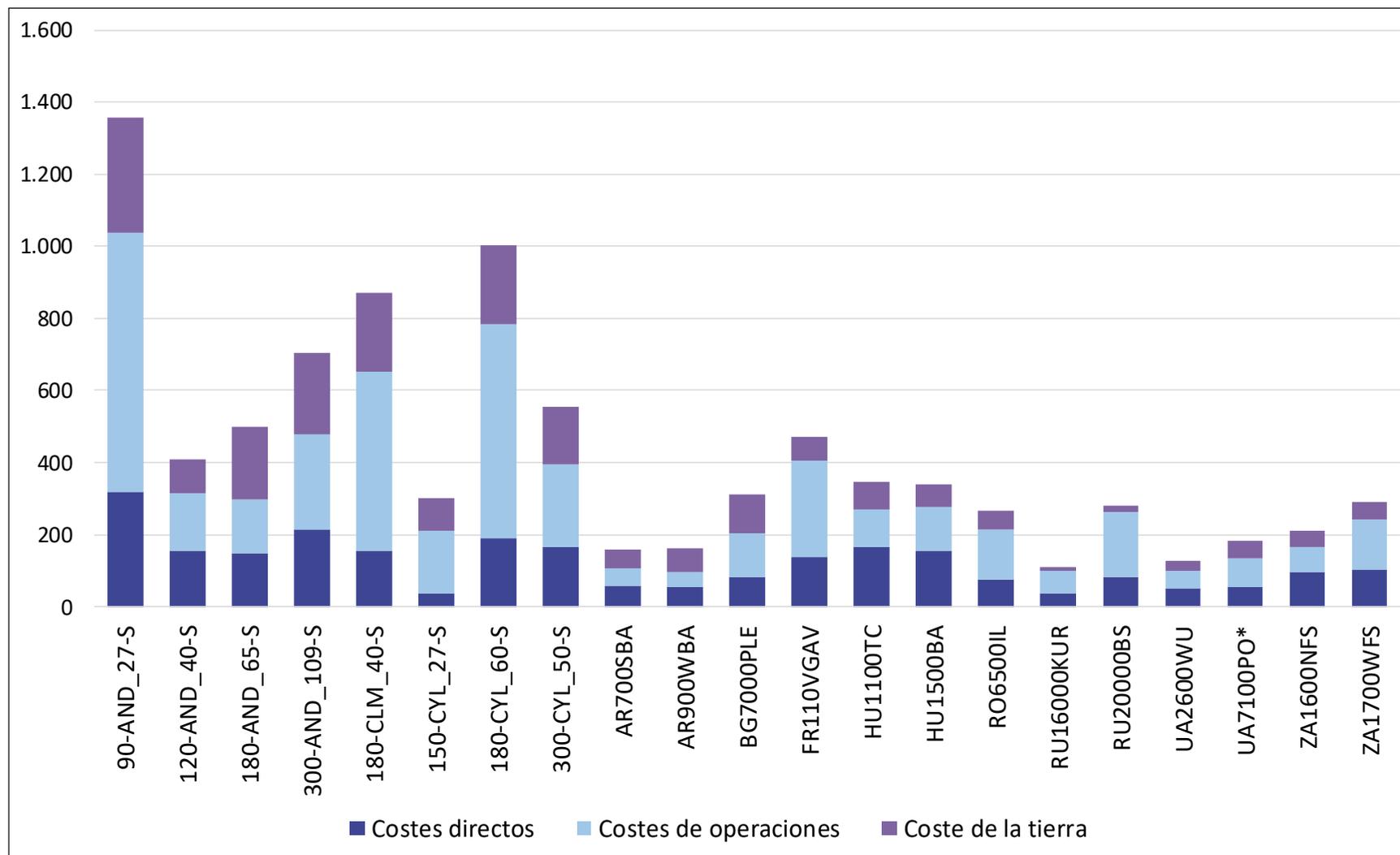


Figura 14: Insumos en girasol (€/t producida) 2017.

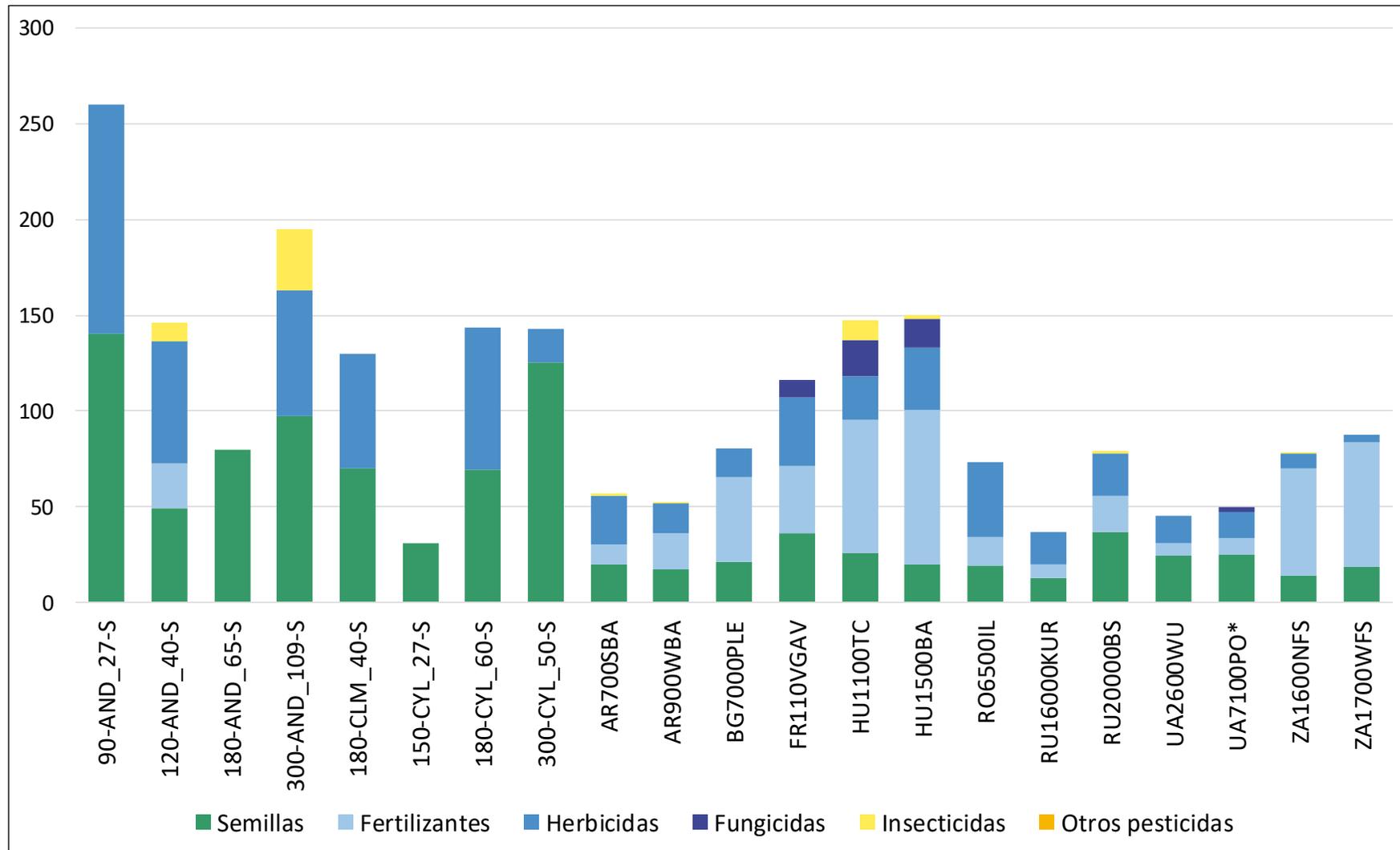
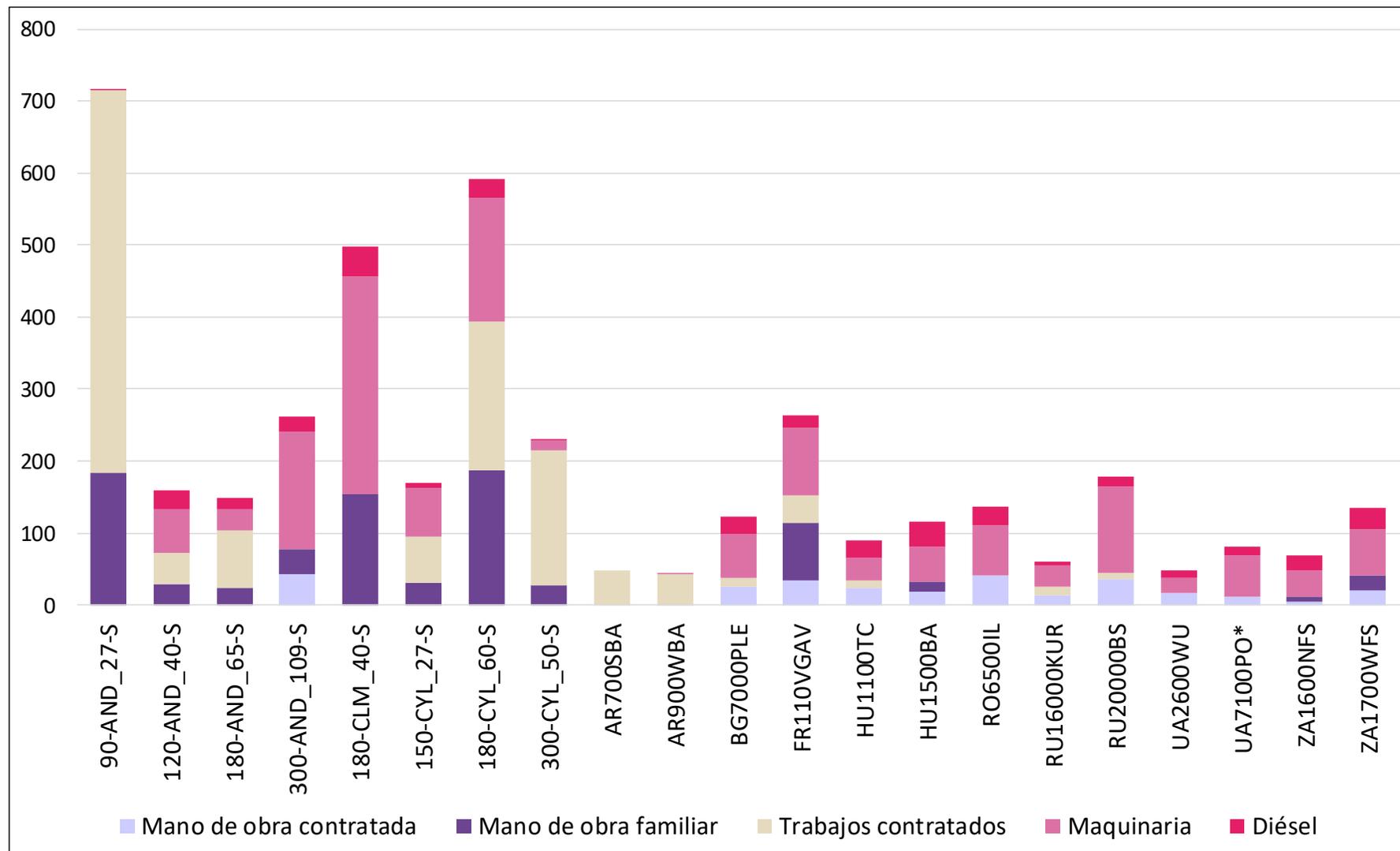


Figura 15: Operaciones en girasol (€/t producida) 2017.



3.4.- MAÍZ

3.4.1.- Rendimiento del maíz (*Figura 16*)

Los rendimientos de las explotaciones típicas españolas de producción de maíz grano en regadío durante 2017 fueron altos (>11 t/ha), en la línea de algunos modelos de Canadá, Francia, Rusia, USA y Vietnam.

Cabe destacar que solamente los modelos de Bulgaria, Francia, Italia, Vietnam y uno de USA y Sudáfrica son de regadío, como los modelos españoles. En 2017, se registró un gran número de explotaciones típicas internacionales con rendimientos inferiores a las 10 t/ha.

3.4.2.- Costes totales del maíz (*Figura 17*)

Para analizar los costes totales, se han desagregado en costes efectivos, no efectivos y de oportunidad. Los costes totales más altos (>180 €/t producida) se registraron en Italia, República Checa y un modelo chino. Los modelos españoles registraron costes totales (entre los 140 y 180 €/t producida) similares a algunos modelos de Bulgaria, Brasil, China, Francia, Hungría, Kenia Polonia, Rumanía, Ucrania, USA y Vietnam.

En el caso de los modelos españoles de altos rendimientos, los altos costes totales de producción se explican fundamentalmente por los altos costes de la tierra (hectárea) y los costes de regadío.

Dentro de los costes de los modelos españoles, destacan los **costes efectivos** (sin tener en cuenta las amortizaciones y costes de oportunidad), que se situaron dentro del rango de los más altos de la comparativa (100 y 150 €/t producida) en la misma línea que algunos modelos de Bulgaria, China, Francia, Hungría, Italia, Kenia, Polonia, Rumanía, Ucrania USA y Vietnam. Solamente una explotación típica de República Checa, superó ese rango con el coste efectivo más alto (189 €/t producida). En el otro extremo, se situaron los modelos de Argentina, Brasil, Canadá y algunos de Rusia y Ucrania que registraron costes efectivos inferiores a los 75 €/t producida.

Por otro lado, los **costes no efectivos** (amortizaciones) de la mayoría de las explotaciones típicas incluidas las españolas, se encontraron entre los 5 y 25 €/t producida.

Por último, los **costes de oportunidad** de la mayoría de los modelos, se situaron entre los 10 y 40 €/t producida. Los valores más altos de la comparativa se registraron en los modelos de China, Italia y Kenia debido al importante coste de la tierra en propiedad en esas zonas. Por el contrario, los valores más bajos (por debajo de 5 €/t producida) se registraron en modelos de Bulgaria, Rusia y Ucrania.

3.4.3.- Costes de producción del maíz (*Figura 18*)

Para analizar los costes de producción, se han considerado los costes directos, donde se desagregan los costes de regadío en caso de que existan, los costes de operaciones y los costes de la tierra tanto arrendada como en propiedad.

Los valores más altos de los **costes de producción** se registraron en los modelos de China e Italia (>200 €/t producida). Las explotaciones típicas españolas registraron unos costes de producción altos (entre los 140 y 180 €/t producida) en la línea de algunos modelos de Bulgaria, Brasil, China, Francia, Hungría, Polonia, Rumanía, Ucrania, USA y Vietnam. Por otro lado, modelos de Argentina, Brasil, Canadá, Rusia, Ucrania, USA, Uruguay y Sudáfrica tuvieron costes de producción por debajo de los 100 €/t producida.

A parte de los modelos españoles, las explotaciones típicas de Bulgaria, Francia, Italia, Vietnam y una de USA y de Sudáfrica registraron **costes de regadío**. En España, este coste supuso entre 24 y 31 €/t producida, mientras que en Francia, Italia o Vietnam, supuso entre 7 y 13 €/t producida. Los modelos de Bulgaria, USA y Sudáfrica con regadío registraron unos costes inferiores a 2 €/t producida).

Los **costes directos** (incluyendo los costes de regadío) de los modelos españoles superaron los 70 €/t producida, en la misma línea que algunos modelos de República Checa, Hungría, Italia y otro de USA. Los costes directos de la mayoría de las explotaciones típicas internacionales se situaron entre los 30 y 70 €/t producida, mientras que modelos de Argentina, Rusia y Ucrania registraron costes inferiores.

Los **costes de tierra** más altos se registraron en modelos de China, Italia y Kenia. La mayoría de los modelos internacionales, incluidos los españoles, presentaron unos costes de entre los 15 y 35 €/t producida. Por otra parte, dos explotaciones típicas de Brasil, Canadá, Francia, Rusia, Ucrania, USA y Sudáfrica registraron valores inferiores.

3.4.4.- Insumos del maíz (*Figura 19*)

Para representar los costes que suponen los insumos, se han tenido en cuenta los costes de las semillas, los fertilizantes y pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros). Los modelos de Brasil, República Checa, Hungría, Italia y algunos de Ucrania y USA registraron los costes más altos, superando los 50 €/t producida. Los modelos españoles registraron costes en la horquilla de 30 y 50 €/t producida, en la línea de la mayoría de países. Los costes de insumos más bajos de la comparativa los registraron las explotaciones típicas de Argentina y Rusia, con valores por debajo de 30 €/t producida.

Dentro de los insumos, los **costes de semillas** de algunos modelos de Brasil, Rusia, Ucrania, USA y Uruguay presentaron costes superiores a 20 €/t producida. Los costes de semillas del resto de explotaciones típicas, incluidas las españolas, se situaron entre los 10 y 20 €/t producida.

Los **costes de fertilizantes** más altos se registraron en explotaciones típicas de China, República Checa, Hungría, Italia, Vietnam y Sudáfrica con valores que superaron los 25 €/t producida. Los modelos españoles registraron costes en una horquilla de entre 15 y 25 €/t producida, de forma similar a la mayoría de los modelos de Brasil, Canadá, Francia, Hungría, Kenia, Polonia, Ucrania, USA y Sudáfrica. Los costes de fertilizantes más bajos se presentaron en los modelos de Argentina, Bulgaria, Rusia, Ucrania y Uruguay con valores por debajo de 15 €/t producida.

Respecto a los **costes de pesticidas** (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas) modelos de Bulgaria, Brasil, República Checa, Hungría, Italia, Kenia, Rumanía, Ucrania, USA y Sudáfrica registraron los valores más altos superando los 10 €/t producida. En el otro extremo, modelos canadienses, chinos y rusos registraron costes inferiores a 3 €/t producida. El resto de

modelos, incluidos los españoles, presentaron unos costes intermedios. Sobre este punto, es importante destacar que la mayoría de las explotaciones típicas internacionales incluidas las españolas, realizaron tratamientos de herbicidas e insecticidas, mientras que solamente las brasileñas y vietnamitas los realizaron también de fungicidas.

3.4.5.- Operaciones del maíz (*Figura 20*)

Para representar los costes que suponen las operaciones, se han considerado los costes de la mano de obra (familiar y asalariada), de los trabajos contratados, los costes de la maquinaria (mantenimiento y amortizaciones) y el consumo de energía (diésel). Los costes de operaciones más altos de la comparativa se registraron en modelos de China, República Checa, Italia, Polonia, Rusia y Vietnam superando los 80 €/t producida. El modelo español de Castilla y León registró costes de operaciones superiores a 50 €/t producida, en la línea de los costes de algunos modelos de Bulgaria, Brasil, Francia, Hungría, Rusia, Ucrania y Sudáfrica. Por otro lado, la explotación típica de Aragón (muy superior en tamaño a la de Castilla y León), consiguió unos costes inferiores a los 30 €/t producida, al igual que algunos modelos de Brasil, Canadá, Rusia, Ucrania, USA y Uruguay. Las explotaciones típicas argentinas, donde se contratan todos o la mayor parte de los servicios, registraron valores por debajo de los 20 €/t producida.

Los **costes de mano de obra** más altos (por encima de 30€/t producida) se registraron en modelos de República Checa, Francia y Vietnam. En España, como en la mayoría de los países europeos, los costes de mano de obra oscilaron entre los 10 y 20 €/t producida, mientras que modelos de Brasil, Canadá, Rusia, Ucrania, USA y Sudáfrica presentaron valores inferiores a los 10 €/t producida.

Los valores más altos de los **costes de maquinaria** (más de 30€/t producida) se registraron en los modelos de Bulgaria, Brasil, China, Polonia, Rumania, Rusia, Ucrania y Sudáfrica. Por el contrario, los costes de maquinaria más bajos, excluyendo los modelos que contratan la mayoría de los trabajos, los registraron el modelo de Aragón junto con explotaciones típicas de Brasil, Canadá, Ucrania y Vietnam con valores inferiores a los 10 €/t producida.

Respecto al **coste de la energía**, España y la mayoría de los modelos internacionales registraron costes inferiores a los 5 €/t producida como consecuencia del coste del diésel. Sin embargo, explotaciones típicas de Bulgaria, República Checa, Hungría, Italia y Rumania tuvieron costes superiores a los 10 €/t producida.

Figura 16: Rendimientos en maíz (t/ha) 2017.

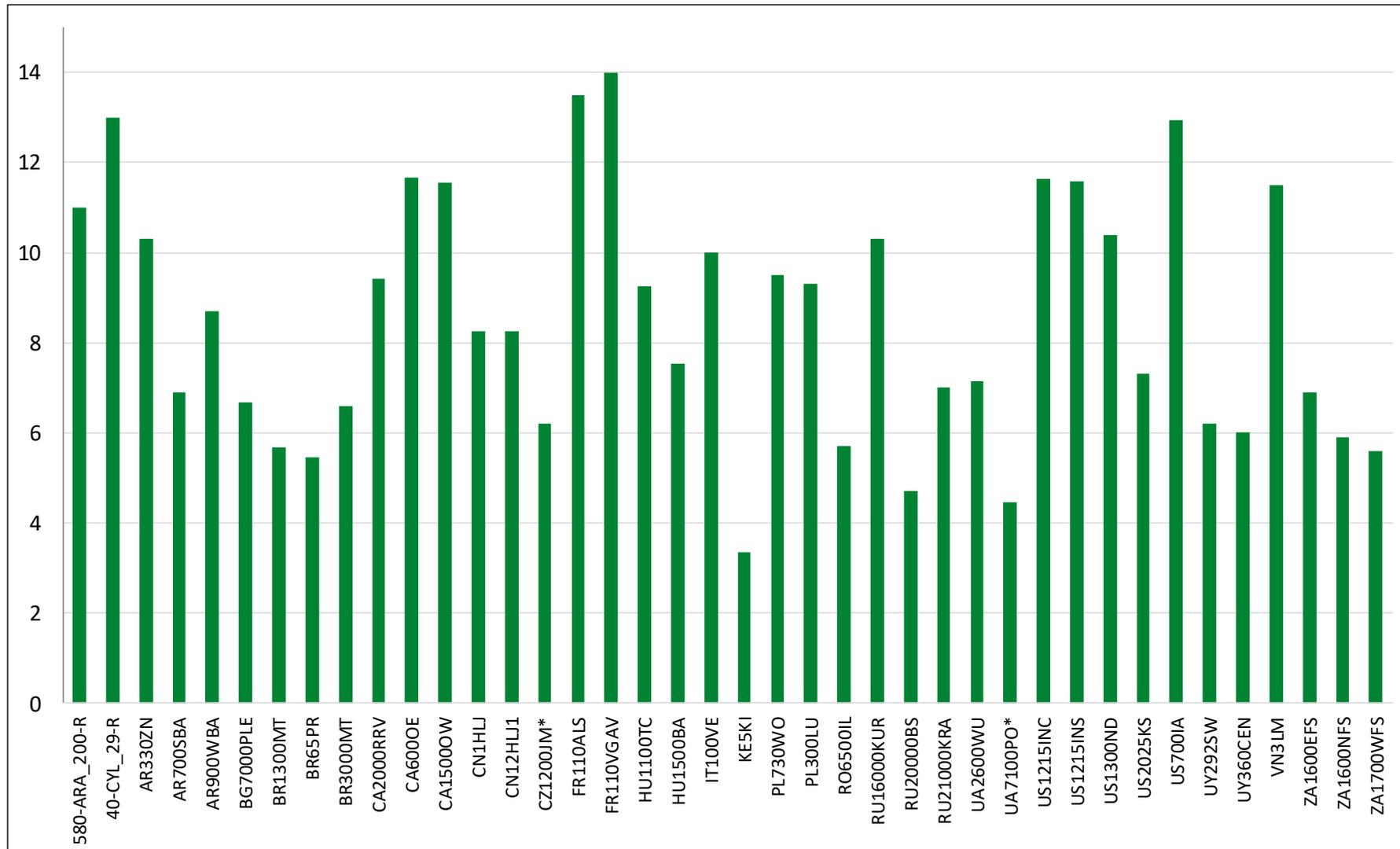


Figura 17: Costes totales en maíz (€/t producida) 2017.

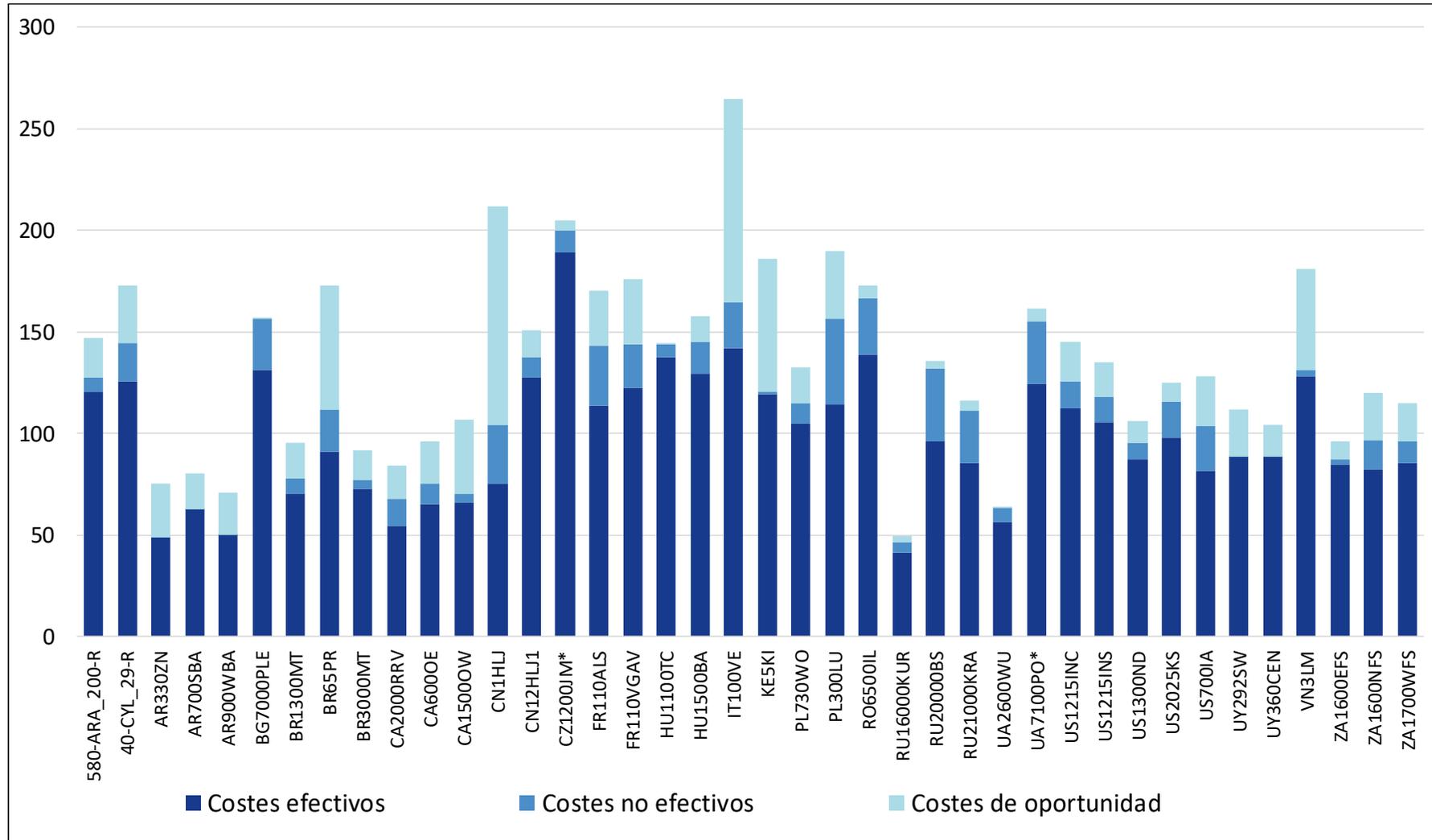


Figura 18: Costes de producción en maíz (€/t producida) 2017.

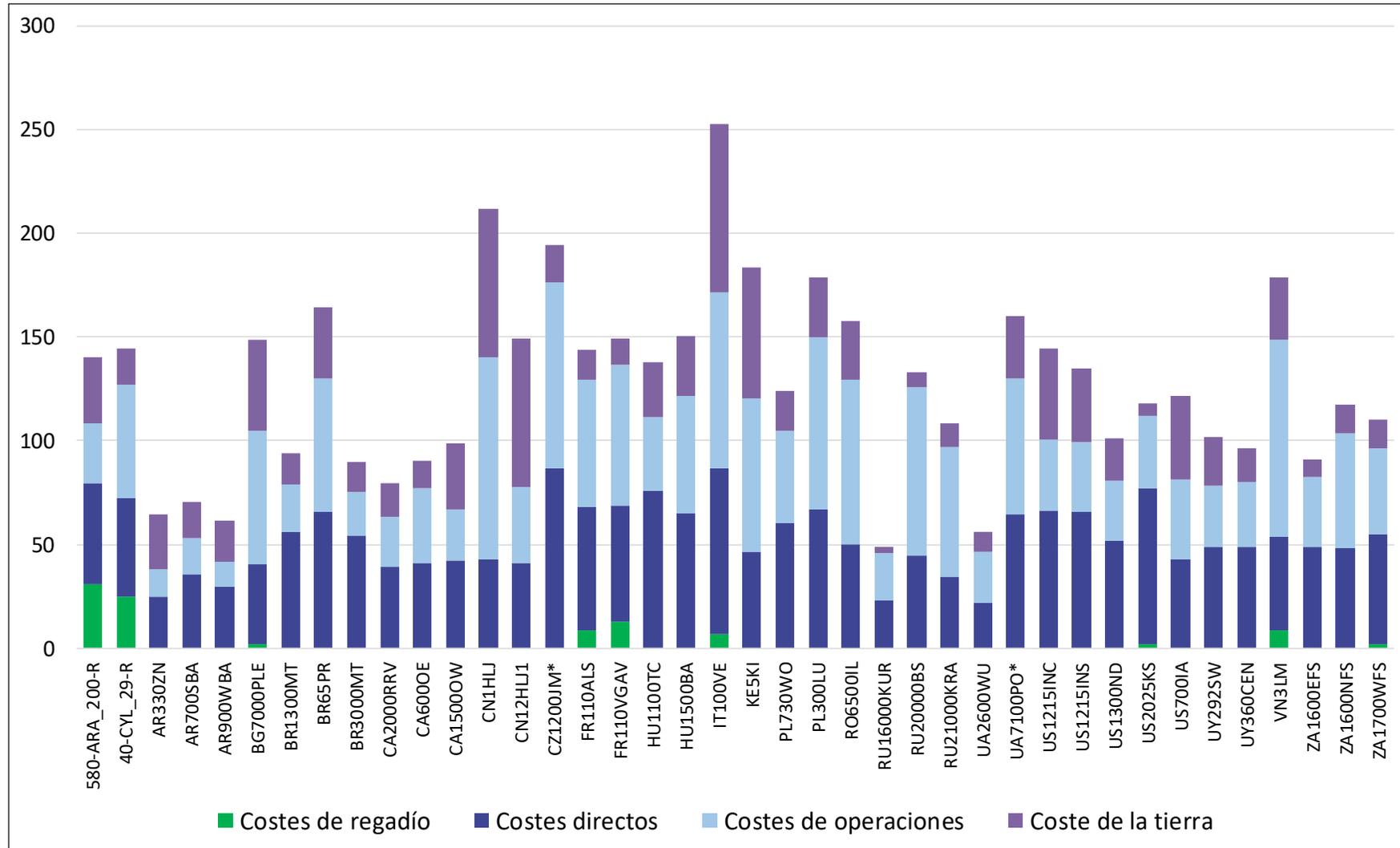


Figura 19: Insumos en maíz (€/t producida) 2017.

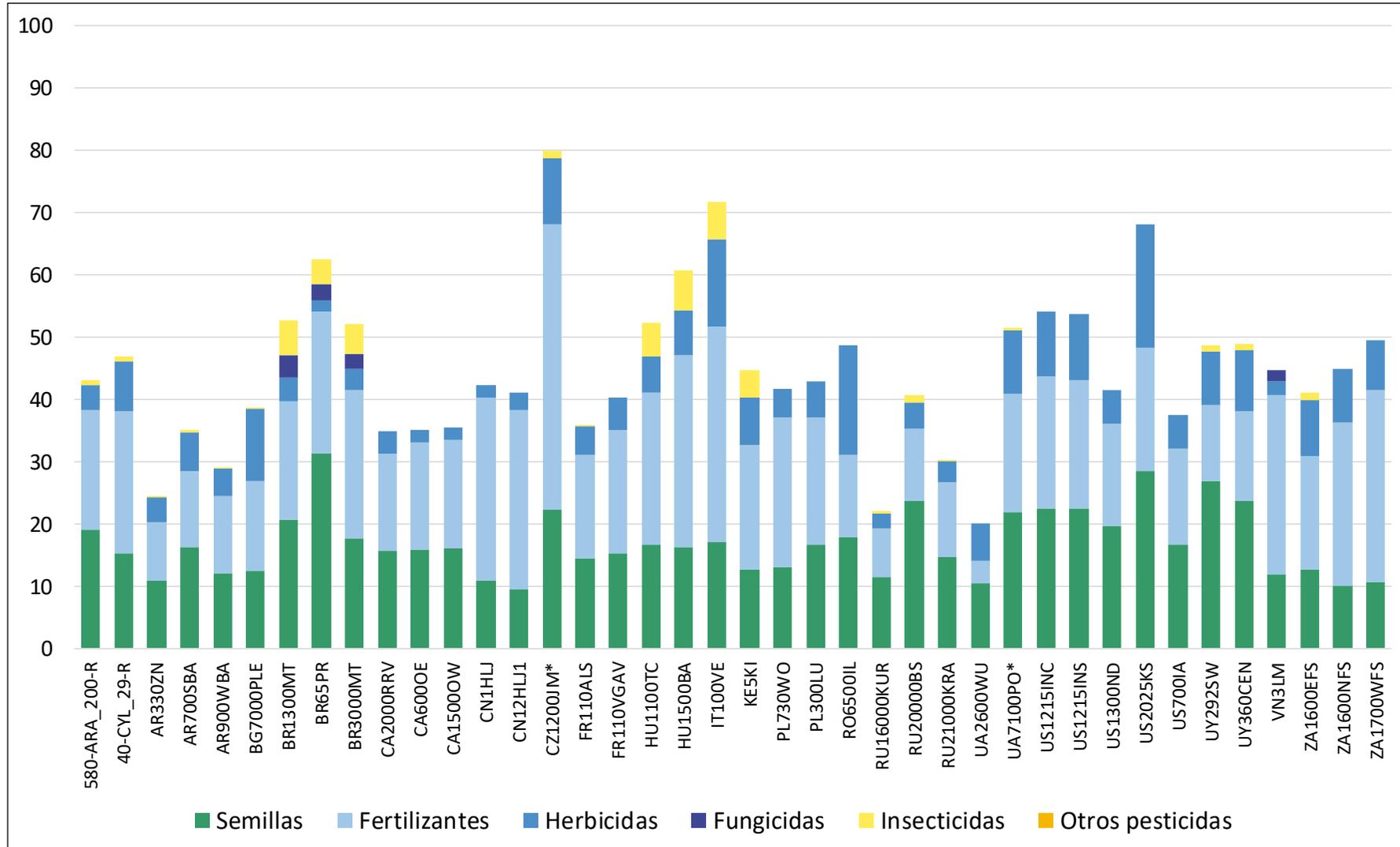
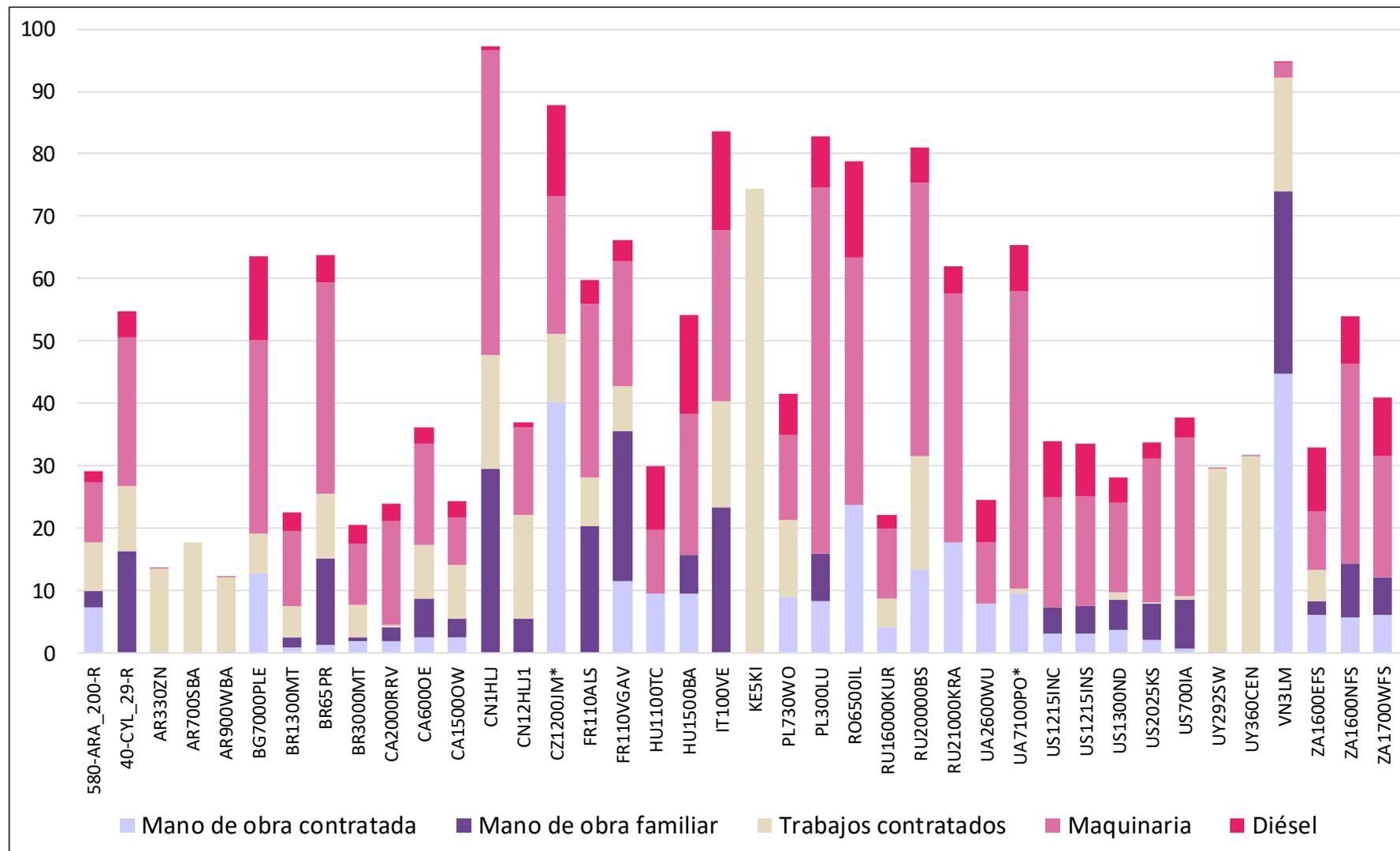


Figura 20: Operaciones en maíz (€/t producida) 2017.



3.5.- GUISANTE

3.5.1.- Rendimiento del guisante (*Figura 21*)

Los rendimientos de las explotaciones típicas españolas de producción de guisante en seco durante 2017 fueron los más bajos (<2 t/ha) de la comparativa, en la línea con un modelo canadiense y el de República Checa.

Cabe destacar los modelos de Dinamarca, Suecia y Bulgaria con producciones por encima de las 4 t/ha.

3.5.2.- Costes totales del guisante (*Figura 22*)

Para analizar los costes totales, se han desagregado en costes efectivos, no efectivos y de oportunidad. Los costes totales más altos (>400 €/t producida) se registraron en España y en el modelo de República Checa. El resto de modelos de Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Lituania y Suecia registraron costes totales (entre los 155 y 325 €/t producida).

En el caso de los modelos españoles, los mayores costes totales de producción se explican fundamentalmente por los menores rendimientos, dado que dichos costes se expresan en €/t producida.

Dentro de los costes, destacan los **costes efectivos** (sin tener en cuenta las amortizaciones y costes de oportunidad), que se situaron por encima de los 300 €/t producida en los modelos españoles, junto con el modelo de República Checa. En el otro extremo, se situaron los modelos de Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Lituania y Suecia que registraron costes efectivos entre los 80 y 220 €/t producida.

Los **costes no efectivos** (amortizaciones) de la mayoría de las explotaciones típicas incluidas las españolas, se encontraron entre los 18 y 43 €/t producida. El valor máximo, 97 €/t producida, se registró en el modelo canadiense.

Por último, los **costes de oportunidad** más altos se registraron en España, Dinamarca y Suecia debido fundamentalmente al coste de la tierra en propiedad. En España cabe destacar el coste de oportunidad de uno de los modelos, que superó los 220 €/t producida. Por el contrario, los valores más bajos (por debajo de 40 €/t producida) se registraron en los modelos de Bulgaria, Canadá y República Checa.

3.5.3.- Costes de producción del guisante (*Figura 23*)

Para analizar los costes de producción, se han considerado los costes directos, donde se desagregan los costes de regadío en caso de que existan, los costes de operaciones y los costes de la tierra tanto arrendada como en propiedad.

Los **costes de producción** más altos se registraron en un modelo español y en el de República Checa (>400 €/t producida). Las explotaciones típicas españolas tuvieron unos costes de producción entre los 375 y 518 €/t producida. Por otro lado, el modelo de Bulgaria y dos de los modelos canadienses presentaron los costes de producción más bajos (< 200 €/t producida).

Los **costes directos** de los modelos españoles superaron los 120 €/t producida, en la misma línea que el de República Checa. Los costes directos del resto de las explotaciones típicas internacionales se situaron entre los 38 y 85 €/t producida.

Los **costes de tierra** más altos se registraron en un modelo de España seguido por el de Suecia. La mayoría de los modelos internacionales, incluido el otro modelo español, registraron unos costes inferiores a los 100 €/t producida.

3.5.4.- Insumos del guisante (*Figura 24*)

Para representar los costes que suponen los insumos, se han tenido en cuenta los costes de las semillas, los fertilizantes y los pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros). El modelo de República Checa seguido por los dos modelos españoles, registraron los costes más altos, superando los 99 €/t producida. Por el contrario, los costes de insumos más bajos de la comparativa (<50 €/t producida), los registraron las explotaciones típicas de Bulgaria, Suecia y un modelo de Canadá.

En **costes de semillas**, los valores más altos los registraron los modelos españoles, el de República Checa y el de Dinamarca con valores por encima de los 40 €/t producida. En el resto de modelos, los costes de semillas se situaron entre los 19 y 39 €/t producida.

Los **costes de fertilizantes** más altos se registraron en la explotación típica de la República Checa (49 €/t producida). La mayoría de los modelos registraron valores entre los 5 y 18 €/t producida. En un modelo español y en el modelo sueco no aplicaron fertilizante al cultivo de guisante.

Respecto a los **costes de pesticidas**, que agrupa herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas, los modelos españoles junto con el de República Checa registraron los valores más altos superando los 45 €/t producida. En el otro extremo, la explotación típica de Bulgaria, la de Dinamarca, la de Lituania, la de Suecia y una de las de Canadá, registraron costes inferiores a 25 €/t producida. Sobre este punto, es importante destacar que todas las explotaciones típicas internacionales, salvo una española, realizaron tratamientos de herbicidas. La aplicación de fungicidas se hizo en los modelos canadienses, el danés, el búlgaro y uno de los españoles, mientras que los tratamientos insecticidas solo se aplicaron en el modelo de Dinamarca, Lituania, Suecia y en una de las explotaciones típicas españolas.

3.5.5.- Operaciones del guisante (*Figura 25*)

Para representar los costes que suponen las operaciones, se han considerado los costes de la mano de obra (familiar y asalariada), de los trabajos contratados, de los costes de la maquinaria (mantenimiento y amortizaciones) y el consumo de energía (diésel). Los costes de operaciones más altos de la comparativa se registraron en el modelo de República Checa (>200 €/t producida), seguido por Lituania y uno de los modelos de España y Canadá, superando los 150 €/t producida. Por otro lado, las explotaciones típicas con costes más bajos fueron la búlgara, la sueca y la mayoría de los modelos de Canadá, con valores por debajo de los 80 €/t producida.

Los **costes de mano de obra** más altos (por encima de 30 €/t producida) se registraron en modelos de República Checa, Lituania, Suecia y uno de los modelos españoles. En la mayoría de los países europeos, incluida una explotación típica de España, los costes de mano de obra oscilaron entre los 5 y 25 €/t producida.

Los valores más altos de los **costes de maquinaria** (más de 65 €/t producida) se registraron en los modelos de Canadá, República Checa y Lituania. Por el contrario, los costes de maquinaria más bajos, excluyendo los modelos que contratan la mayoría de los trabajos, lo registró el modelo sueco con un valor inferior a los 23 €/t producida. Las explotaciones típicas españolas registraron valores entre los 27 y 43 €/t producida.

Respecto al **coste de la energía**, el mayor coste se registró en el modelo checo superando 88€/t producida. Los modelos españoles registraron costes entre 10 y 20 €/t en la línea de costes de otros modelos como el búlgaro, uno de los canadienses y el sueco. Por otro lado, los costes inferiores a los 10 €/t producida se registraron en la mayoría de los modelos de Canadá y de Dinamarca.

Figura 21: Rendimientos en guisante (t/ha) 2017.

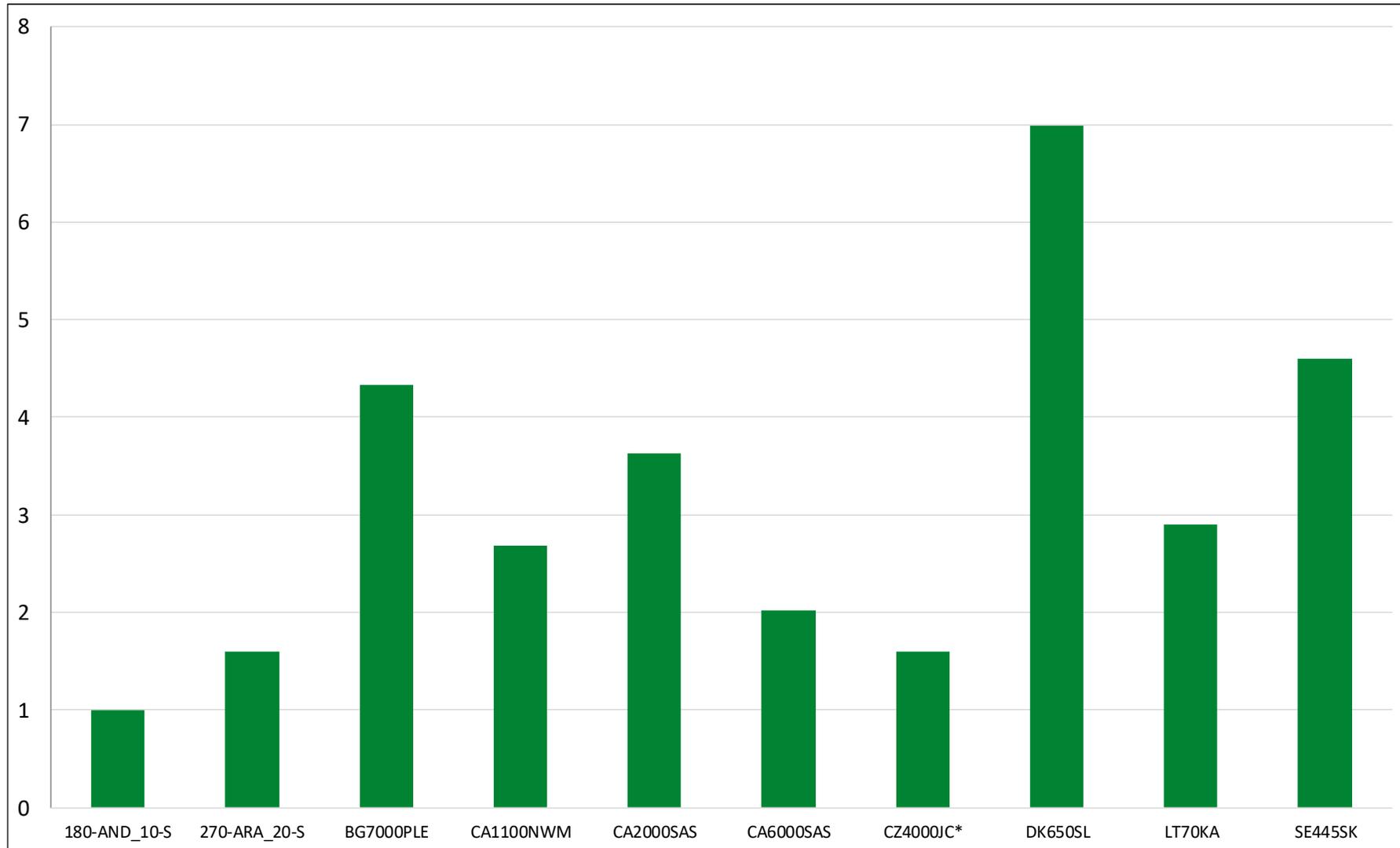


Figura 22: Costes totales en guisante (€/t producida) 2017.

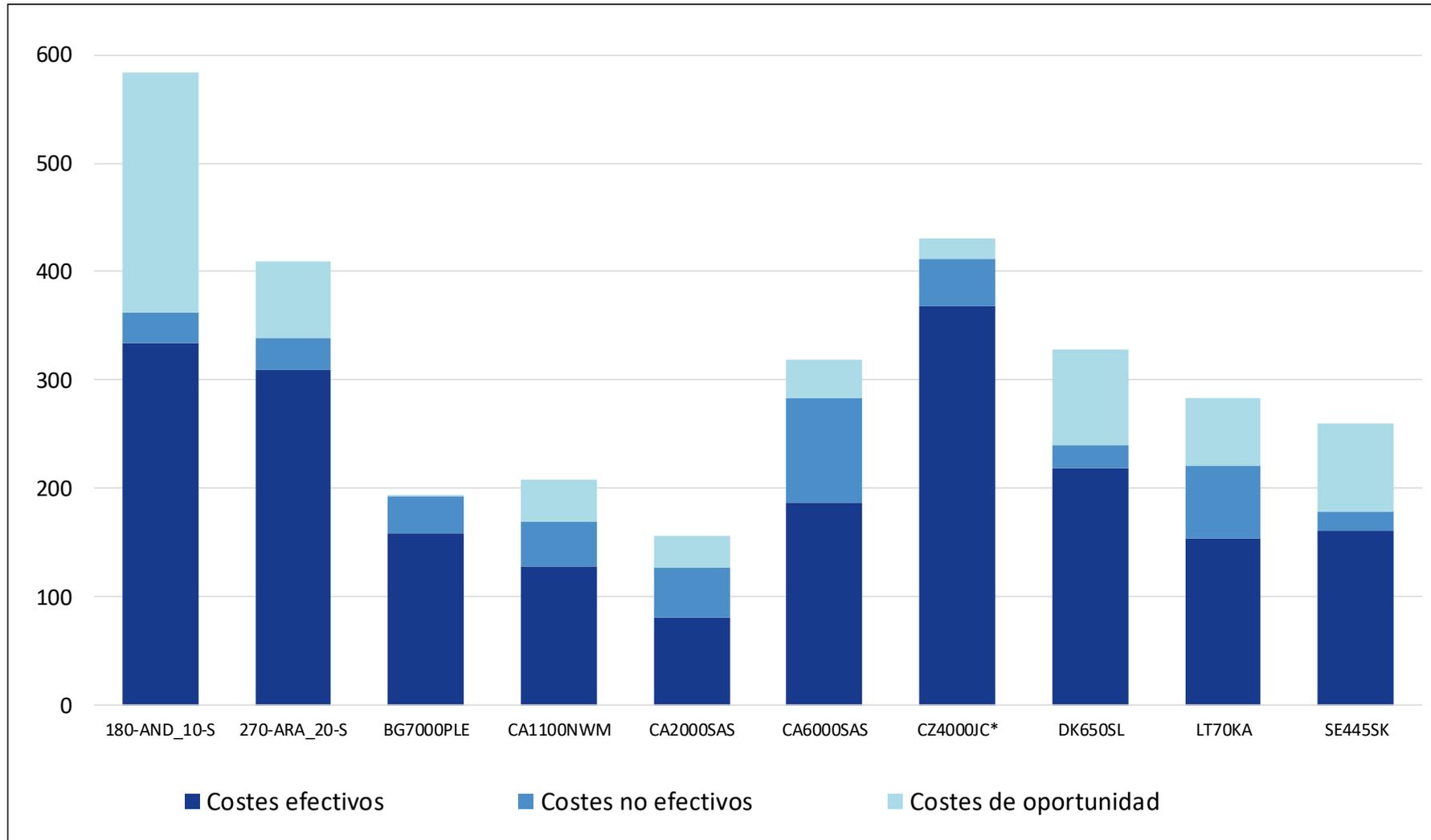


Figura 23: Costes de producción en guisante (€/t producida) 2017.

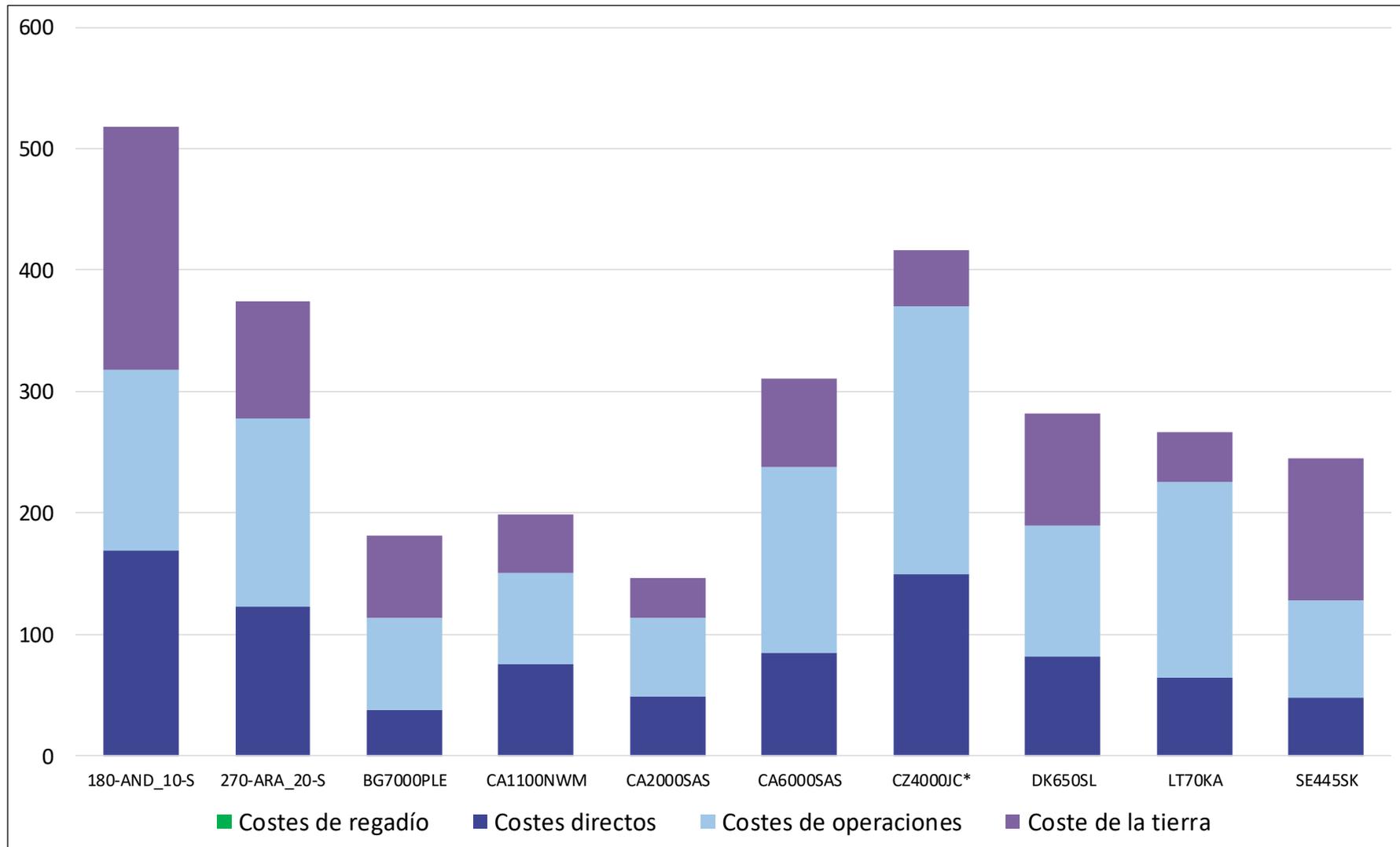


Figura 24: Insumos en guisante (€/t producida) 2017.

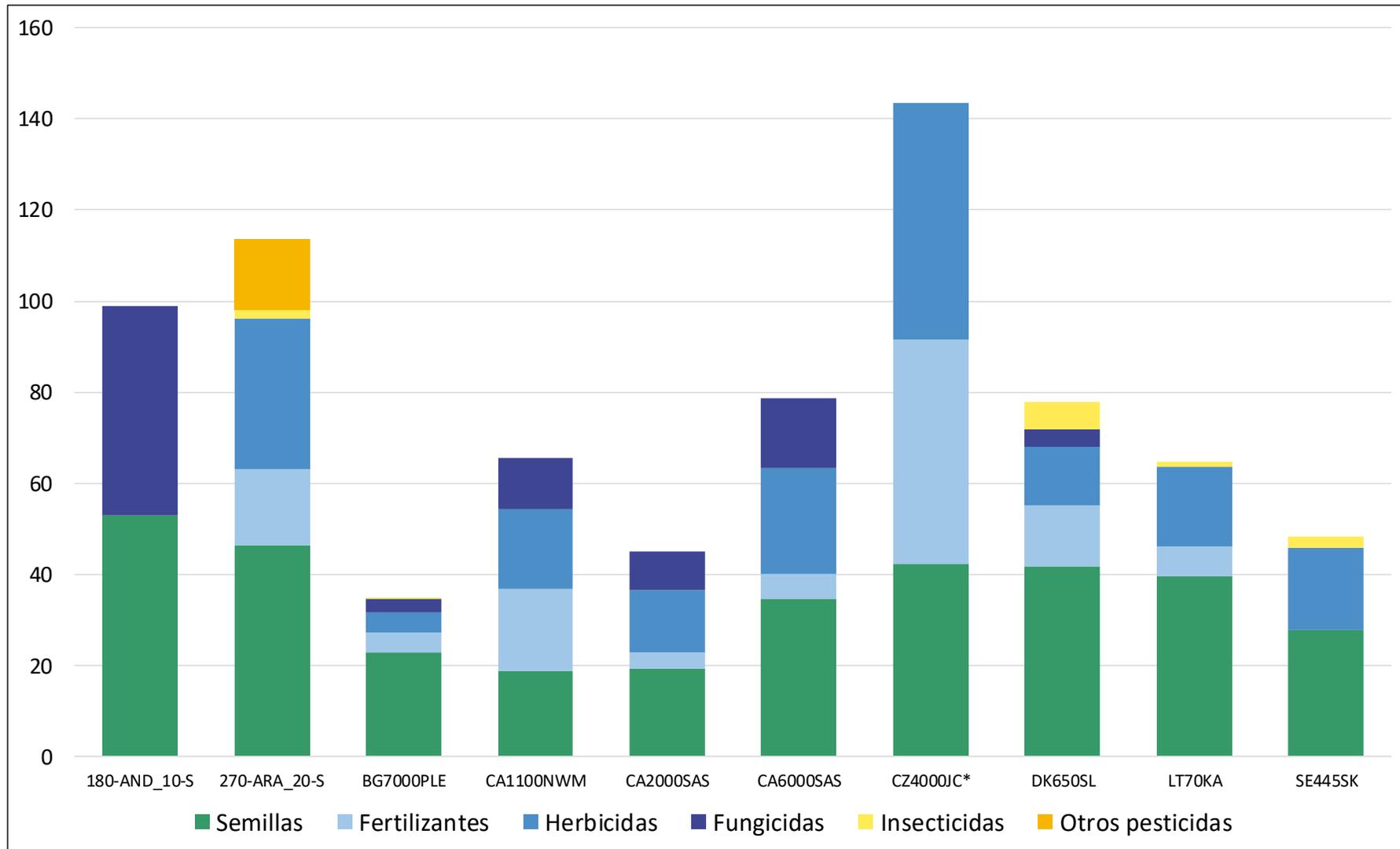
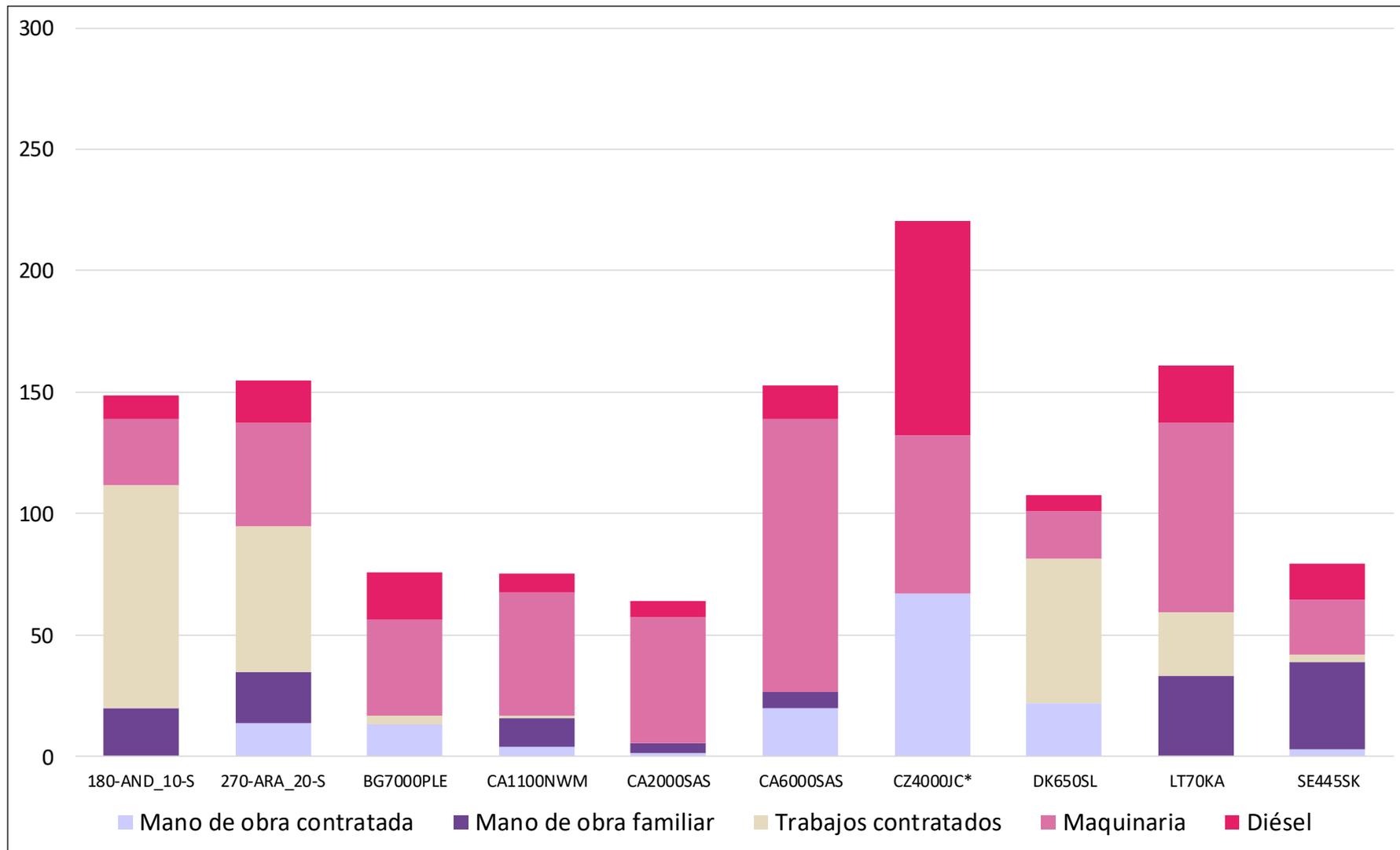


Figura 25: Operaciones en guisante (€/t producida) 2017.



ANEJOS

Anejo nº 1: Metodología agri benchmark y Glosario de términos

COSTES TOTALES

Capital	Costes de oportunidad
Tierra en propiedad	
Mano de obra familiar	
Amortización edificios	Costes no efectivos
Amortización instalaciones	
Amortización maquinaria	
Otros costes variables	Costes efectivos
costes generales	
Costes financieros	
Costes de riego	
Tierra arrendada	
Reparaciones y mantenimiento maquinaria e instalaciones	
Diesel	
Trabajos contratados	
Mano de obra contratada	
Otros pesticidas	
Insecticidas	
Fungicidas	
Herbicidas	
Fertilizantes	
Semillas	

COSTES PRODUCCIÓN

Tierra en propiedad	Tierra
Tierra arrendada	
Diesel	Operaciones
Amortización maquinaria	
Reparaciones y mantenimiento maquinaria e instalaciones	
Trabajos contratados	
Mano de obra familiar	
Mano de obra contratada	
Otros costes variables	Costes directos
costes generales	
Costes financieros	
Otros pesticidas	
Insecticidas	
Fungicidas	
Herbicidas	
Fertilizantes	
Semillas	
Costes de riego	

OPERACIONES



- **Costes totales:** Suma de todos los costes, efectivos, no efectivos y de oportunidad
- **Costes efectivos:** Suma de los costes directos, costes de riego, costes de contratación de servicios, costes de combustible y suministros, costes de mantenimiento y reparaciones (maquinaria e instalaciones), costes de mano de obra contratada, costes efectivos de la tierra, costes efectivos del capital y costes generales.
- **Costes no efectivos:** La amortización de maquinaria, edificios e instalaciones
- **Costes de oportunidad:** Incluye los costes de oportunidad de la mano de obra, tierra y capital.
- **Costes de producción:** Incluye los costes de riego, los costes directos, los costes de operaciones, el coste efectivo de la tierra y el coste de oportunidad de la tierra.
- **Costes de regadío:** Suma del coste de la energía (combustible o electricidad) y el agua; no incluye la mano de obra ni la amortización del sistema de riego.

- **Costes directos:** Coste de las semillas, fertilizantes, pesticidas, los seguros de los cultivos y otros costes directos. No incluye los costes de riego.
- **Costes de tierra:** Rentas de la tierra pagadas (teniendo en cuenta las diferentes duraciones de los contratos) y coste de oportunidad de la tierra en propiedad calculado como el valor de arrendamiento de la tierra más reciente en la región.
- **Insumos:** Coste de las semillas, fertilizantes y pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas).
- **Coste de semillas:** Todos los costes de las semillas, ya fueran compradas (certificada) o semilla propia obtenida de cosechas anteriores. Incluye el tratamiento de semillas y las tasas tecnológicas.
- **Coste de fertilizantes:** Todos los costes de fertilizantes, incluyendo los comprados, así como el estiércol procedente del ganado.
- **Coste de pesticidas:** Se aplican todos los costes de los productos fitosanitarios. Incluye el coste de herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas.
- **Operaciones:** Costes de mano de obra contratada, mano de obra familiar, trabajos contratados, maquinaria y diésel.
- **Manos de obra contratada:** El coste de los salarios pagados más el coste de la seguridad social. La asignación de estos costes a la actividad de los cultivos herbáceos, y a cada uno de los cultivos, se establece mediante el uso de horas de ejecución de la maquinaria.
- **Mano de obra familiar:** Contabiliza el coste de oportunidad de la mano de obra familiar, que se asigna a cada uno de los cultivos, mediante el uso de horas de ejecución de la maquinaria de cada uno de los cultivos. El coste de oportunidad se define en la configuración de la explotación típica de acuerdo a las condiciones específicas de la región y de las explotaciones.
- **Trabajos contratados:** Incluye la cantidad total pagada al contratista que incluye el coste de la mano de obra, la maquinaria y el diésel.
- **Maquinaria:** Coste de amortización, financiación y reparación de la maquinaria, incluyendo el sistema de riego.
- **Diésel:** Coste del diésel utilizado durante el uso de la maquinaria en cada uno de los cultivos herbáceos. No incluye el diésel de los servicios contratados.

Anejo nº 2: Abreviatura de países utilizada por la red agri benchmark

Países

AR	Argentina
AU	Australia
BE	Bélgica
BG	Bulgaria
BR	Brasil
CA	Canadá
CN	China
CZ	República Checa
DE	Alemania
DK	Dinamarca
ES	España
FR	Francia
HU	Hungría
IE	Irlanda
IT	Italia
KE	Kenia
LT	Lituania
NL	Países Bajos
PL	Polonia
RO	Rumanía
RU	Rusia
SE	Suecia
UA	Ucrania
UK	Reino Unido
US	Estados Unidos
UY	Uruguay
VN	Vietnam
ZA	Sudáfrica