

IERAL

de Fundación Mediterránea

DOCUMENTO DE TRABAJO

Año 17 - Edición N° 93

Viamonte 610- Piso 2°
CP (C1053ABN)
Buenos Aires - Argentina
Tel: (011) 4393-0375
email: info@ieral.org

Juan del Campillo 394
CP (X5000GTH)
Córdoba – Argentina
Tel: (0351) 472-6523/25
email:
ieralcordoba@ieral.org

<http://www.ieral.org>

**Un estudio del desarrollo
agroalimentario de los departamentos
de Córdoba**

Juan Manuel Garzón
Alejandro Izaguirre
Valentina Rossetti
Nicolás Torre
María Luz Vera

Mayo de 2011

Contenido

Resumen Ejecutivo	3
Un estudio del desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba	13
I. Introducción.....	13
II. El análisis de tres dimensiones del desarrollo agroalimentario.....	19
II.1. La diversidad agroalimentaria	19
II.2. El grado de transformación “en origen” de los productos agropecuarios.....	22
II.3. La producción agroalimentaria en términos per cápita	28
III. La Intensidad agroalimentaria de los departamentos de Córdoba.....	33
IV. Los “destacados” según actividades	36
V. Algunas conclusiones importantes.....	40
VI. Anexos	45
Anexo 1: Índice de Diversidad	45
Anexo 2: Índice de Transformación.....	46
Anexo 3: Índice de Tamaño	48
Anexo 4: Anexo Metodológico	50

Resumen Ejecutivo

- Este documento resume los principales resultados de un amplio estudio donde se analizó la situación de *siete importantes cadenas de base primaria* en los distintos *departamentos de la provincia* de Córdoba.¹
- Las cadenas estudiadas fueron:
 - ✓ La cadena del Maíz y sus derivados (principales productos de la molinenda húmeda y de la molinenda seca);
 - ✓ La cadena del Trigo y sus derivados (básicamente harinas de trigo);
 - ✓ La cadena de la Soja y sus derivados (aceite y harinas/pellet/);
 - ✓ La cadena de la Carne Bovina;
 - ✓ La cadena de la Carne Porcina;
 - ✓ La cadena de la Carne Aviar;
 - ✓ La cadena de Productos Lácteos.
- El estudio generó análisis y resultados que resultan útiles desde dos perspectivas:
 - a) para evaluar la situación de cada cadena agroalimentaria, la profundidad que muestra en la actualidad y cómo se distribuyen sus eslabones entre los distintos departamentos de la provincia;
 - b) para determinar la situación de cada departamento, en cuanto a la *diversidad* de su actividad agroalimentaria, el *grado de transformación en origen* de la materia prima agropecuaria que genera, y los *volúmenes de producción por habitante* de alimentos (bienes de consumo final, caso de las carnes o los lácteos) y/o productos industrializados de base primaria (insumos de la industria alimenticia, caso de las harinas).
- Este segundo enfoque es el que ha predominado en el estudio, dado que el principal objetivo definido fue el de caracterizar y jerarquizar a los departamentos de Córdoba de acuerdo a su desarrollo agroalimentario.

¹ Este trabajo fue financiado en forma conjunta por Fundación Mediterránea y el Gobierno de Córdoba, con la participación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos y el Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo de la provincia. Todos los conceptos son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión y/o posición de las instituciones antes referidas.

- No obstante lo anterior, en este resumen se presentan resultados y datos que se consideran relevantes en cuanto a que permiten ilustrar la situación de las distintas cadenas estudiadas en la provincia de Córdoba.

El desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba

- A los efectos de describir el desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba, se utilizaron tres criterios: a) *diversidad de actividades*, donde se consideró como una virtud que el departamento cuente con la mayor cantidad de actividades agroalimentarias (de las estudiadas); b) *grado de transformación en origen de la materia prima agropecuaria*, donde se consideró como fortaleza que el departamento haga el mayor uso posible en su propio territorio de los productos agropecuarios que genera; c) *producción por habitante de alimentos y/o productos de base agropecuaria (con al menos una transformación industrial)*, donde se consideró en ventaja aquel departamento que más volumen de producción genera de estos bienes en términos per cápita.

Diversidad

- En materia de diversidad, y de acuerdo al relevamiento realizado, se destaca Río Cuarto, como el único departamento que cuenta con la presencia de los dos eslabones de cada una de las siete cadenas. Es seguido por los departamentos Río Segundo y San Justo, a los cuales sólo les falta el eslabón industrial de la cadena aviar (no poseen frigoríficos avícolas). El último puesto es ocupado por Sobremonte, departamento que no posee ningún eslabón secundario, sólo producción de maíz y soja, y establecimientos de ganado bovino y porcino.

Transformación en origen

- En materia de transformación en origen, y debido a que este criterio valora más la transformación de las commodities disponibles cuanto más escasas sean éstas, resultan mejor posicionados los departamentos Capital y Punilla. El primero produce menos maíz del que procesa, lo mismo sucede con el trigo. La posición del segundo se

debe a que, no habiendo registrado producción de maíz y trigo, demandó estos granos para su molienda (trigo) o para alimentación de animales (maíz).

- San Justo ocupa el tercer lugar, puesto que se justifica principalmente por la situación que presenta en las cadenas del maíz, porcina y láctea. En las dos primeras cadenas, sus eslabones industriales (molinos de maíz y frigoríficos porcinos) demandan más materia prima que la que dispone el mismo departamento: de acuerdo a las estimaciones, se requieren 358 mil toneladas de maíz para moliendas y alimentación animal y se disponen de 246 mil toneladas, se faenan 76,3 mil cabezas porcinas cuando se producen 41,7 mil.
- Dos ejemplos de la situación en materia de transformación en origen: el caso de la cadena de la soja y de la cadena aviar.
- Todos los departamentos de Córdoba producen soja pero sólo la mitad de ellos cuenta con plantas (extrusoras, aceiteras) que la procesen. Uno de los que cuenta con plantas y que se destaca claramente frente al resto es Juárez Celman; el mismo está en condiciones de procesar 2,5 millones de toneladas de soja, casi el triple de su producción (promedio últimos años). Se trata del único departamento donde la industria aceitera demanda más soja de la que produce el propio departamento; en efecto, en todos los demás departamentos, existe más oferta de soja que demanda para molienda.
- La cadena aviar posee un eslabón primario bastante diversificado en términos departamentales, aunque un eslabón industrial muy concentrado. Existen granjas aviares en 17 departamentos, pero la faena de aves se realiza sólo en dos: Colón y Río Cuarto. En el primero, la industria faenadora demanda un 58% de cabezas por encima de la producción del departamento; en el segundo la brecha es más amplia, se faena un 126% más de cabezas de las que se producen, de acuerdo a las estimaciones, en el propio departamento.

Transformación “en origen” de la producción agropecuaria – Cadenas de la soja y aviar

Departamentos	Cadena de la Soja		Cadena Aviar	
	Demanda de soja (tn)	Oferta de soja (tn)	Demanda de cabezas	Oferta de cabezas
Calamuchita	0	221.333	0	64.240
Capital	0	11.487	0	1.457.445
Colón	0	215.437	8.500.000	5.376.085
Cruz del Eje	0	517	0	0
General Roca	18.876	700.567	0	0
Gral San Martín	24.596	527.727	0	341.275
Ischilín	0	53.607	0	988.092
Juárez Celman	2.459.760	852.970	0	4.898.702
Marcos Juárez	63.206	2.017.500	0	348.101
Minas	0	180	0	0
Pocho	0	3.960	0	0
Pte R. Saenz Peña	17.160	651.833	0	0
Punilla	0	180	0	513.920
Río Cuarto	56.342	1.047.263	18.000.000	7.964.957
Río Primero	22.880	747.000	0	707.042
Río Seco	0	112.167	0	48.180
Río Segundo	101.530	530.850	0	116.435
San Alberto	0	6.697	0	0
San Javier	0	1.067	0	0
San Justo	8.580	813.383	0	156.585
Santa María	44.330	361.667	0	1.304.875
Sobremonte	0	1.180	0	0
Tercero Arriba	595.250	769.667	0	2.359.214
Totoral	8.580	356.487	0	1.933.223
Tulumba	0	261.000	0	0
Unión	66.924	1.784.667	0	103.989
Total	3.488.014	12.050.390	26.500.000	28.682.357

Nota: Transformación de la soja en harina / aceite (demanda de soja por parte de los molinos / aceiteras. Transformación de las aves en carne aviar (demanda de cabezas para faenar por parte de la industria faenadora).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Producción por habitante de alimentos (carnes, lácteos) y/o productos industriales de base primaria (harinas, derivados de la molienda)

- El departamento de mayor producción agroalimentaria per cápita, medida en unidades de producción física y considerando conjuntamente las siete cadenas, es Río Cuarto. Su posición se explica en gran medida por su gran producción de carne aviar. El segundo lugar lo ocupa el departamento San Justo. En este se destacan el aporte de los derivados del maíz en la molienda húmeda, de los productos lácteos y de la producción de carne y derivados del cerdo.
- En la cadena bovina se destaca el departamento General Roca, cuyos frigoríficos obtuvieron 700 kilos de carne bovina por habitante en 2010. Le sigue en tamaño per

cápita Río Segundo, obteniendo aproximadamente 400 kilos de carne per cápita. El departamento Colón se encuentra en el tercer lugar en producción por habitante, a pesar de ser el que mayor cantidad de carne bovina obtiene en términos absolutos.

- En lo que respecta a la cadena láctea, se observa que existen usinas lácteas en solo 9 departamentos de la provincia. En esta cadena el líder indiscutido en procesamiento de leche cruda y producción de lácteos, tanto en términos per cápita como absolutos, es General San Martín. Procesa 850 millones de litros y logra una producción láctea equivalente a 6.600 litros por persona al año.

Intensidad agroalimentaria

- Se construyó un *Índice de Intensidad Agroalimentaria (IIA)* a partir de las tres dimensiones de la actividad agroalimentaria antes referidas, diversidad, transformación en origen y volúmenes de producción por habitante (con una ponderación similar para cada dimensión).
- El IIA es liderado por el departamento San Justo, ocupando el segundo lugar muy cerca Río Cuarto, y la tercera posición, Juárez Celman. Colón, Río Segundo, General San Martín y Unión obtuvieron buenas posiciones, al encontrarse dentro de los primeros siete departamentos agroalimentarios de la provincia.
- Marcos Juárez ocupa el puesto número 15, posición que puede resultar sorprendente al ser un departamento altamente agropecuario. Y es justamente esta característica la que justifica el descenso de posiciones en el ranking agroalimentario, ya que su industria de base primaria, si bien es importante en la provincia, queda opacada al considerarla en términos de la gran disponibilidad de materias primas agropecuaria con que cuenta este departamento.

Índice de Intensidad Agroalimentaria

Departamentos	Índice de Intensidad Agroalimentaria	Posición
San Justo	0,94	1
Río Cuarto	0,92	2
Juárez Celman	0,85	3
Colón	0,76	4
Río Segundo	0,74	5
Gral San Martín	0,70	6
Unión	0,67	7
Pte R. Sáenz Peña	0,56	8
Tercero Arriba	0,53	9
Capital	0,51	10
Santa María	0,40	11
Río Primero	0,37	12
Punilla	0,37	13
General Roca	0,33	14
Marcos Juárez	0,32	15
Ischilín	0,20	16
Sobremonte	0,18	17
Totoral	0,18	18
Cruz del Eje	0,15	19
Calamuchita	0,14	20
San Javier	0,09	21
Río Seco	0,07	22
Minas	0,05	23
Pocho	0,05	24
San Alberto	0,04	25
Tulumba	0,04	26

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Los “destacados” según actividades

- Entre los departamentos destacados en actividades primarias se encuentran Marcos Juárez en producción de granos, Río Cuarto en producción de animales, y San Justo en producción de leche cruda. Mientras que como destacados en actividades industriales de base primaria surgen San Justo como el mayor transformador de granos, Río Cuarto como el que mayor faena de los tres animales considerados realiza, y General San Martín como el mayor procesador de leche cruda.

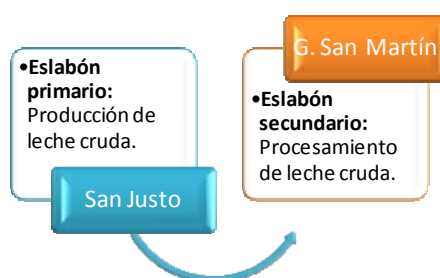
Primeros puestos en Cadena de Granos



Primeros puestos en Cadena de Carnes



Primeros puestos en Cadena Láctea



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

La producción de carnes en Córdoba

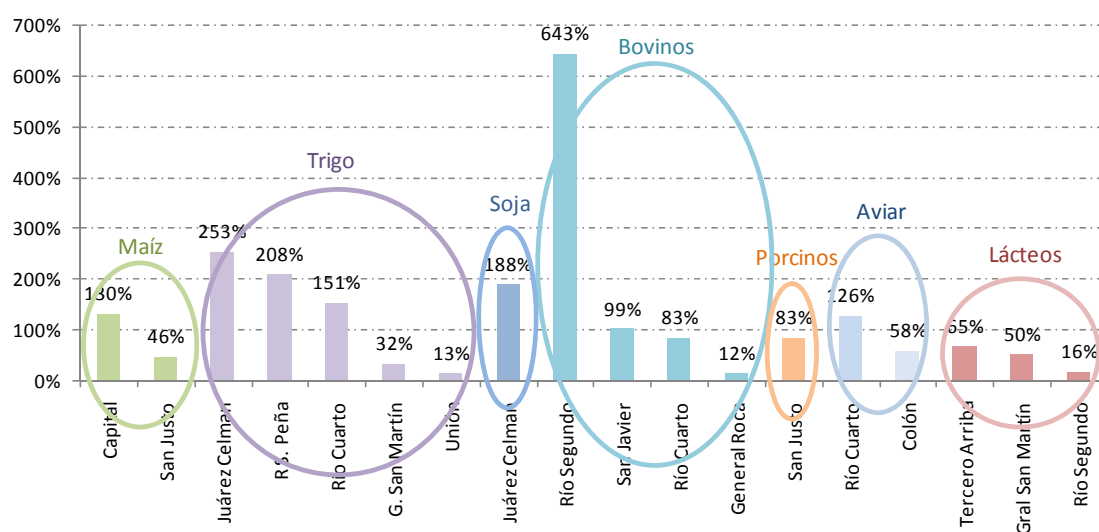
- La provincia de Córdoba produjo aproximadamente 360 mil toneladas anuales de carne en los últimos años, considerando la producción de carne bovina (2010), porcina (2010) y aviar (2009).
- En este volumen se destaca la carne bovina (75%), seguida por la aviar (16%) y finalmente por la porcina (8%). El departamento de mayor producción de carnes es Río Cuarto, con más de 100 mil toneladas anuales.
- Discriminando por tipo de carnes, el líder en carne bovina es Colón, con una producción de más de 70 mil toneladas anuales; en carne porcina se destaca Unión con 8,4 mil toneladas, y en carne aviar Río Cuarto, con 39,6 mil toneladas por año.

Los departamentos con “exceso de demanda” de producción agropecuaria

- Existen algunos casos en los que la producción agropecuaria del departamento no alcanza para satisfacer la demanda que realiza el eslabón secundario o de transformación del propio departamento.

- En la cadena del maíz, por ejemplo, el departamento Capital se destaca por demandar 2,3 veces lo que produce del cereal (un 130% más). En San Justo tampoco alcanza la producción de maíz para satisfacer la demanda departamental, la demanda es 1,46 veces la producción (el faltante equivale al 46% de la producción). En términos absolutos faltan en San Justo alrededor de 112 mil toneladas al año, mientras que en Capital faltan casi 14 mil toneladas.

Departamentos con exceso de demanda de bienes primarios según cadena*



* Nota: se excluyeron los excesos de demanda de los siguientes departamentos, por ser valores extremos: Capital en trigo (6.928%), y Colón (4.138%) y Santa María (1.339%) en bovinos.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- En la cadena del trigo existen varios departamentos en los que la producción local no alcanza para abastecer a los molinos. Roque Sáenz Peña es uno de ellos: produce alrededor de 84 mil toneladas de trigo al año pero sus molinos demandan 258 mil toneladas, debiendo entonces comprar aproximadamente 174 mil toneladas (el faltante equivale a 208% de lo que produce).
- Río Segundo debe traer bovinos de otros departamentos o provincias para faena. En efecto, de acuerdo a las estimaciones, el faltante asciende a 171 mil cabezas al año, lo que representa el 643% de las cabezas que está en condiciones de producir de acuerdo al stock de vientres que dispone.

- En la cadena aviar, la faena de Río Cuarto excede su producción aviar en un 126%, mientras que en el departamento Colón, la diferencia es de un 58%.

El “exceso de oferta” agropecuaria según cadenas a nivel de la provincia

- En algunas cadenas hay claros “excesos de oferta” de producción agropecuaria respecto a la que se demanda a nivel provincial. En otras palabras, el grado de transformación es bajo. En otras cadenas la situación se encuentra mucho más nivelada.
- En las cadenas bovina y aviar, toda o casi toda la producción de animales (bovinos y pollos) que se produce en la provincia se faena en la propia provincia. De hecho, en la cadena bovina existe un movimiento interprovincial de animales que termina beneficiando a la provincia (ingresan más animales de los que egresan) y mejorando el nivel de actividad de la industria frigorífica. En la cadena aviar, las estimaciones muestran una diferencia entre producción de aves y cabezas faenadas, pero que es muy pequeña y probablemente obedezca a “errores de estimación” y/o faenas no registradas. Se sabe que uno de los cuellos de botella que enfrenta la industria avícola en Córdoba es la falta de inversión en granjas y en producción de aves.
- En la cadena del trigo se da un fenómeno similar al referido para las carnes. Prácticamente todo el trigo que produce la provincia (93%) se procesa en molinos de la provincia.
- En la cadena láctea, las estimaciones indican que un 29% de la leche cruda que estarían produciendo los tambos cordobeses se estaría procesando en otras provincias. Desde otra perspectiva, que Córdoba estaría industrializando el 71% de la leche que produce.
- En las cadenas de la soja y el maíz es donde aparecen los grandes excedentes de materia prima. La provincia estaría industrializando y/o consumiendo sólo el 21% del cereal que produce. Se trataría de un exceso de oferta (o faltante de demanda) de más de 5 millones de toneladas de maíz. En el caso de la oleaginosa, la utilización local alcanzaría el 29% de la producción.

- Similar al caso de los granos anteriores, en la cadena del cerdo se observa una baja transformación local del animal en pie a la carne. En efecto, sólo el 34% de las cabezas que produce Córdoba se faenan en la propia provincia.
- Si bien los valores antes referidos en cada cadena pueden subir o bajar en algunos puntos de acuerdo a la situación de cada año (en particular por los vaivenes de la producción de granos), éstos guarismos son lo suficientemente contundentes para determinar cuáles son los recursos agropecuarios que “desaprovecha” la provincia, en el sentido de no proceder a su mayor industrialización. Estos recursos son básicamente tres: los granos de soja y maíz que no se consumen ni industrializan en la provincia, el gran flujo de cerdos que Córdoba envía a faenar a otras provincias y un porcentaje importante de leche que se procesa en plantas de provincias vecinas. En el caso de los bovinos, las aves y el trigo, toda la producción primaria se está industrializando en la provincia; acá los desafíos residen en cómo estimular una mayor producción de estos bienes primarios y cómo agregar nuevas fases industriales a la transformación (por ejemplo, nuevas industrias fideeras, nuevos subproductos de la faena de bovinos, etc.)

Excesos de oferta de bienes primarios en la provincia de Córdoba según cadena

Cadenas	Eslabones	Total	Producción excedente	Porcentaje de utilización de producción local
Maíz	Demanda de maíz para derivados (en tn)	1,399,881	5,187,402	21%
	Oferta de maíz (en tn)	6,587,283		
Trigo	Demanda de trigo para molienda (en tn)	1,273,104	91,528	93%
	Oferta de trigo (en tn)	1,364,632		
Soja	Demanda de soja para derivados (en tn)	3,488,014	8,562,376	29%
	Oferta de soja (en tn)	12,050,390		
Bovinos	Cabezas faenadas	1,286,699	-103,984	109%
	Oferta de cabezas	1,182,715		
Porcinos	Cabezas faenadas	339,135	654,888	34%
	Oferta de cabezas	994,023		
Aviar	Cabezas faenadas	26,500,000	2,182,357	92%
	Oferta de cabezas	28,682,357		
Lácteos	Leche procesada (en millones de lts)	2,341	941	71%
	Oferta de leche cruda (en millones de lts)	3,282		

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Un estudio del desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba

I. Introducción

Se intuye que Córdoba es una provincia exportadora neta de commodities, en particular de determinados granos, aunque no es tan evidente qué tan importante es el desfase entre lo que se produce y lo que se consume localmente.

Tampoco resulta fácil de advertir si esta situación del agregado se extiende y se repite en todas las regiones productoras de la provincia, o si en las cadenas pecuarias (bovina, porcina, aviar) se encuentra también un patrón de “recursos locales excedentes”, los que no se terminan de explotar en la propia geografía cordobesa.

No existe suficiente trabajo de campo y/o analítico realizado (al menos no se lo conoce) que permita determinar qué tan completas y diversificadas son las estructuras de producción de los distintos departamentos en materia agroalimentaria.

Hay preguntas que no se encuentran respondidas en la provincia, tales como las siguientes: ¿Todos los departamentos que producen maíz disponen de molinos de maíz para su procesamiento? ¿Cuánto maíz consume Córdoba en relación a lo que produce? ¿Todos los departamentos que producen trigo, cuentan con molinos trigueros? ¿Sobra el trigo en la provincia? ¿Los departamentos productores primarios líderes, caso de Marcos Juárez, Unión y Río Cuarto, son también productores industriales líderes? ¿Todos los animales que produce Córdoba para consumo humano (bovinos de carne, porcinos, aves de corral) son faenados en la provincia? ¿Cuál es la situación de cada departamento? ¿Cuál es el departamento de la provincia más diversificado en su producción agroalimentaria? ¿Cuál se encuentra más rezagado?

Desde hace un par de años, y a los fines de encontrar algunas respuestas a los interrogantes planteados, el IERAL de Fundación Mediterránea viene estudiando estos temas de la producción agroalimentaria provincial.

En este caso se presentan los principales resultados de un estudio acerca de la situación de los distintos departamentos de la provincia en materia de desarrollo agroalimentario, focalizando el análisis en las siguientes siete cadenas de base primaria:

- Cadena del Maíz y sus derivados (productos de la molienda húmeda y seca)
- Cadena del Trigo y sus derivados (básicamente harinas)
- Cadena de la Soja y sus derivados (aceite, harina)
- Cadena de Carne Bovina
- Cadena de Carne Porcina
- Cadena de Carne Aviar
- Cadena de Productos Lácteos

Estas siete cadenas son probablemente las más importantes de la provincia entre el grupo de cadenas de base primaria.

Es importante advertir que la selección realizada tiene influencia en los análisis realizados, en particular cuando se compara, determina y concluye acerca del desarrollo agroalimentario de los departamentos. En otras palabras, si se introdujeran al análisis otras cadenas de base primaria, algunos departamentos podrían quedar mejor posicionados en algunos de los ordenamientos o rankings realizados en el estudio, aunque los cambios de lugar probablemente sean marginales.²

En este trabajo se analizaron tres dimensiones de la intensidad de la actividad agroalimentaria de los departamentos.

² Otras cadenas agroalimentarias importantes en la provincia de Córdoba son las del maní, girasol, olivos, vid, hortalizas, caprinos, etc.

Se parte de la más básica, de un concepto muy simple, que es la *diversidad*. Se considera como una fortaleza económica que un departamento disponga de una actividad agroalimentaria donde participan distintos tipos de producciones, característica que le confiere al territorio mayor estabilidad en su proceso de desarrollo (menos riesgo ante cambios en las condiciones de mercado). Se ha definido un criterio muy simple para medir la diversidad que es contar la cantidad de eslabones (considerando los dos primeros, primario y secundario) de las siete cadenas analizadas, que dispone cada departamento (implica igual ponderación de todas las cadenas y de ambos eslabones).

Otra dimensión del desarrollo es la capacidad que muestran los departamentos para aprovechar los propios productos agropecuarios que disponen en el territorio y transformarlos en alimentos para consumo final (caso de las carnes y la mayoría de los lácteos) y/o productos industriales que luego se utilizan como insumos en otras industrias. En este sentido, queda mejor posicionado aquel departamento que, teniendo, por ejemplo, igual producción o capacidad de producción de harina de trigo, dispone de una menor cantidad de trigo. De esta forma se valora el mayor esfuerzo realizado por aquellos departamentos en los que la materia prima de la agroindustria es más escasa.

Por último, se considera como una tercera dimensión del desarrollo los volúmenes de producción per cápita de productos transformados.

Las tres dimensiones referidas son utilizadas como criterios de ordenamiento de los departamentos y luego convergen en un indicador, el *Indicador de Intensidad Agroalimentaria (IIA)*, que resume el desarrollo, la intensidad, con la que se lleva adelante la actividad agroalimentaria en las distintas regiones de la provincia.

Tres cuestiones metodológicas que deben aclararse: a) respecto a la unidad territorial de análisis; b) respecto de la temporalidad y sus efectos; c) respecto de las estimaciones de producción y tamaño de los eslabones.

Con respecto a la primera cuestión, se ha tomado al departamento como unidad de análisis debido a que la mayor parte de la información secundaria disponible se encuentra ya presentada con este criterio. De todos modos, se reconoce que existen importantes diferencias en las condiciones económicas, sociales, productivas, de suelo, etc. dentro de un mismo departamento, las que hacen que, por caso, la Región A del Departamento 1 sea más parecida al Departamento 2 que a la Región B del propio Departamento. Lamentablemente, hasta que no se generen fuentes de información que hagan estas distinciones, los estudios deberán continuarse teniendo a la unidad política como referencia territorial.

La segunda cuestión metodológica refiere a la temporalidad. Por las propias características productivas de las actividades agropecuarias, su alta dependencia de las condiciones climáticas, pero también por las condiciones cambiantes en el mercado y/o en las reglas de juego bajo las que se desenvuelven los actores, en los últimos años ha habido importantes oscilaciones en los niveles de actividad de las cadenas bajo análisis, oscilaciones que no necesariamente se replicaron luego con igual intensidad a nivel de cada uno de los departamentos de la provincia. Un ejemplo claro es lo sucedido con la industria frigorífica bovina. Después de un año de altísimo nivel de actividad como fuera el 2009, le han seguido dos años (2010 y 2011) con una producción de carne mucho menor, a consecuencia del violento ajuste en la afluencia de animales para faena (por caída del stock ganadero de años anteriores y un proceso de retención de vientres). También lo sucedido con la producción agrícola, el insumo clave de la industria que procesa granos, que ha estado muy afectada por la sequía de fines del 2008 y el año 2009. Muchos de los resultados que se obtienen en el estudio están obviamente influidos por el año que se toma como referencia para el análisis (ejemplo, los volúmenes de producción de carne bovina por habitante), resultados que no necesariamente se mantendrían si se hubiese tomado otro año. El problema de la temporalidad no sería tan determinante a los objetivos del estudio si los cambios “generales” se transmitiesen de igual forma a todos los departamentos de la provincia.

Volviendo al ejemplo de la producción de carne, algunos departamentos han sufrido más el faltante de hacienda que otros, por lo que su posición en el ranking departamental de productores quedará más abajo en el año de crisis (2010) que en el año de abundancia (2009). Los desafíos que plantea la temporalidad han sido resueltos en algunos casos a partir de la utilización de promedios (ej: la producción agrícola que se utiliza es la promedio de las campañas 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010), aunque en otros casos no ha podido ser superada, por lo tanto los resultados siempre deben interpretarse atendiendo al contexto prevaleciente en el año en el que están basados.

La tercera cuestión metodológica tiene que ver con la estimación de la producción y el tamaño de los eslabones por departamento. En el caso primario, para las actividades pecuarias donde sólo se disponen de estadísticas de stock, se estimaron los flujos de animales que genera cada departamento a partir de parámetros productivos estándares. En el caso de la producción de granos, la estimación departamental procede de fuentes oficiales (Ministerio de Agricultura de la Provincia). Con respecto al tamaño de los eslabones industriales, se utilizó la producción observada en los casos en que la información estaba disponible, por ejemplo, niveles de faena de carne bovina, aviar y porcina (AFIC, SENASA), o una estimación propia sobre capacidad de producción departamental en los casos en que no se disponía de la información (Molienda de soja, Molienda de Trigo, Molienda de Maíz).³

En síntesis, este documento resume los principales resultados de un amplio estudio donde se analizó la situación de siete importantes cadenas de base primaria en los distintos departamentos de la provincia de Córdoba.

El estudio ha generado análisis y resultados que resultan útiles desde dos perspectivas: a) para evaluar la situación de cada cadena agroalimentaria, la profundidad que muestra en la actualidad y cómo se distribuyen sus eslabones entre los distintos departamentos de la provincia; b) para determinar la situación de cada

³ Los detalles metodológicos se encuentran en la sección Anexo del documento.

departamento, en cuanto a la diversidad de su actividad agroalimentaria, el grado de transformación en origen de la materia prima agropecuaria que genera, y los volúmenes de producción por habitante de alimentos (bienes de consumo final, caso de las carnes o los lácteos) y/o productos industrializados de base primaria (insumos de la industria alimenticia, caso de las harinas). Ambos enfoques participan e interactúan en el estudio, aunque se le ha dado mayor énfasis al segundo.

Se espera que la información que este estudio ha generado constituya un aporte a la actual discusión sobre la necesidad y/o conveniencia de agregar valor a la materia prima agropecuaria de la provincia de Córdoba.

Sólo queda agradecer a la Fundación Mediterránea, al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, al Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo de la provincia de Córdoba, por el apoyo recibido en materia de financiamiento y en la participación activa de empresarios y representantes del gobierno en la discusión de muchos de los temas tratados.⁴

⁴ Es oportuno aclarar que todos los conceptos corren por exclusiva cuenta de los autores y no necesariamente reflejan la opinión y/o posición de las instituciones que han contribuido al desarrollo de este trabajo.

II. El análisis de tres dimensiones del desarrollo agroalimentario

En esta sección se analiza la situación de cada departamento en tres dimensiones que se consideran reflejan la intensidad del desarrollo agroalimentario.

Se ubica a cada departamento en cuanto a la *diversidad* de su actividad agroalimentaria, al *grado de transformación en origen de la materia prima agropecuaria* que genera, y a los *volúmenes de producción por habitante* de alimentos (bienes de consumo final, caso de las carnes o los lácteos) y/o productos industrializados de base primaria (insumos de la industria alimenticia, caso de las harinas).

II.1. La diversidad agroalimentaria

Se considera que un departamento está más diversificado en su actividad agroalimentaria cuando cuenta con la presencia de un mayor número de cadenas, de entre las siete consideradas, y a su vez, cuando posee los eslabones primario e industrial o secundario, en cada una de ellas. Estos eslabones son, para cada cadena, los siguientes:

Cadena	Eslabón Primario	Eslabón Secundario
Cadena del maíz	Producción de maíz	Molienda seca y húmeda de maíz
Cadena del trigo	Producción de trigo	Molienda de trigo
Cadena de la soja	Producción de soja	Molienda de soja
Cadena bovina de carne	Establecimiento ganadero	Frigorífico de bovinos
Cadena porcina	Granja porcina	Frigorífico de porcinos
Cadena aviar	Granja aviar	Frigorífico de aves
Cadena bovina de leche	Establecimiento tamero	Usina láctea

Para el análisis de esta dimensión se tiene en cuenta la presencia de al menos un establecimiento perteneciente a cada eslabón de cada cadena, asignando valores 1 ó 0 según se desarrolle o no la actividad, respectivamente. Nótese que se considera sólo la existencia de la actividad y no su tamaño. Dado que se tienen 7 cadenas y 2 eslabones

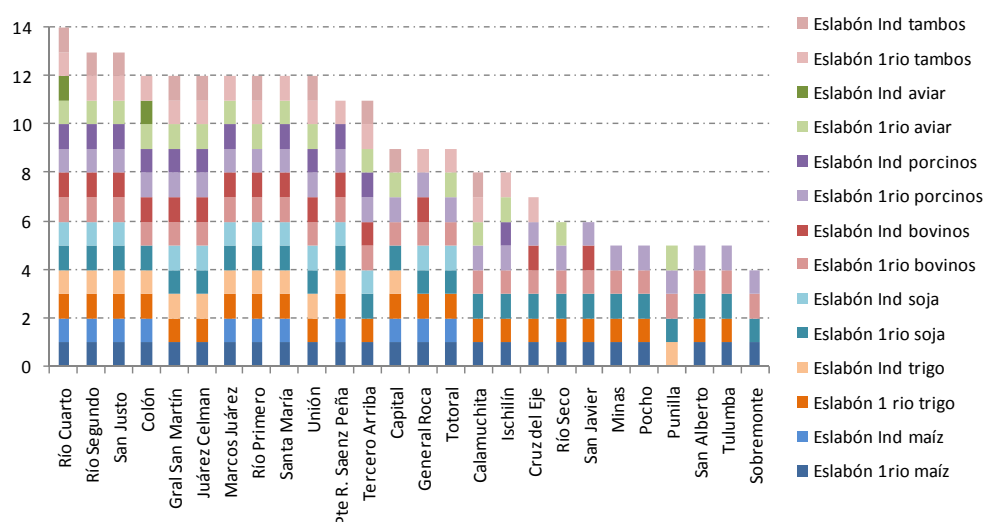
para cada una de ellas, el departamento que tiene todas las cadenas y todos los eslabones tendrá un total de 14 puntos. Se muestran como ejemplo algunos departamentos para clarificar la metodología con la que se analizó la diversidad agroalimentaria, pudiéndose observar el Cuadro completo en el Anexo 1:

Departamentos	Maíz		Trigo		Soja		Bovinos		Porcinos		Aviar		Tambos	
	1ario	2rio	1ario	2rio	1ario	2rio	1ario	2rio	1ario	2rio	1ario	2rio	1ario	2rio
Colón	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Río Cuarto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Totoral	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0

La lectura del Cuadro previo indica, por ejemplo, que el departamento Totoral cuenta con todas las actividades primarias consideradas (producción de maíz, trigo y soja, cría de ganado bovino, porcino y aviar, y actividad tambera), mientras que de las actividades secundarias sólo cuenta con molinos de maíz y producción de harina y aceite de soja.

En el siguiente Gráfico se representa la situación de los 26 departamentos. Se aprecia no sólo el ordenamiento de los mismos según su diversidad agroalimentaria, sino que también puede verse cuáles son dichas actividades, según el eslabón y según la cadena, para cada departamento.

Gráfico 1: Diversidad de actividades por departamento



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En este aspecto, el departamento mejor posicionado es Río Cuarto. Es el único que cuenta con la presencia de los dos eslabones de cada una de las siete cadenas⁵. Es seguido por los departamentos Río Segundo y San Justo, a los cuales sólo les falta el eslabón industrial de la cadena aviar (no poseen frigoríficos avícolas). Otros siete departamentos, en general del sur provincial, poseen 12 de los 14 eslabones considerados. Ellos son Colón, General San Martín, Juárez Celman, Marcos Juárez, Río Primero, Santa María y Unión.

En el otro extremo, los departamentos serranos y del norte de la provincia han quedado clasificados como los de menor diversidad⁶. El último puesto es ocupado por Sobremonte, el cual no posee ningún eslabón secundario, sólo producción de maíz y soja, y establecimientos de ganado bovino y porcino. Minas, Pocho, Punilla, San Alberto y Tulumba ocupan el anteúltimo puesto, aunque por diferentes motivos: Pocho y Tulumba sólo agregan la producción de trigo a las actividades de Sobremonte. Punilla no produce trigo ni maíz, y sólo posee un eslabón industrial: molienda de trigo. Finalmente, departamentos como Roque Sáenz Peña, Tercero Arriba, General Roca y Totoral quedan ubicados en puestos medios del ranking de diversidad agroalimentaria. Se construye un Índice de Diversidad, en el que se estandariza la sumatoria de unos y ceros mencionada previamente y luego, una vez realizadas estas sumas para cada departamento, se aplica la siguiente fórmula para obtener el Índice⁷:

Índice de Diversidad
$\frac{O_i - \min(O_i)}{\max(O_i) - \min(O_i)}$

⁵ Como eslabón industrial de la cadena del maíz se consideran las molineras seca y húmeda. Río Cuarto figura con presencia del eslabón industrial por contar con plantas de molienda seca.

⁶ Se recuerda que el resultado ordinal obtenido responde a la selección de cadenas realizada, la cual puede excluir otras actividades en las que los departamentos más rezagados según este criterio, se destaquen.

⁷ Ver composición del Índice por cadena y por eslabón en Sección de Anexos.

donde O_i es el valor de la observación de cada departamento antes de estandarizar la serie, es decir, la sumatoria de unos y ceros asignados a cada eslabón de cada cadena, correspondientes a cada departamento. El resultado se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Ranking según Índice de Diversidad

Departamentos	Índice de Diversidad	Posición
Río Cuarto	1,0	1
Río Segundo	0,9	2
San Justo	0,9	3
Colón	0,8	4
General San Martín	0,8	5
Juárez Celman	0,8	6
Marcos Juárez	0,8	7
Río Primero	0,8	8
Santa María	0,8	9
Unión	0,8	10
Pte Roque Sáenz Peña	0,7	11
Tercero Arriba	0,7	12
Capital	0,5	13
General Roca	0,5	14
Totoral	0,5	15
Calamuchita	0,4	16
Ischilín	0,4	17
Cruz del Eje	0,3	18
Río Seco	0,2	19
San Javier	0,2	20
Minas	0,1	21
Pocho	0,1	22
Punilla	0,1	23
San Alberto	0,1	24
Tulumba	0,1	25
Sobremonte	0,0	26

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

II.2. El grado de transformación “en origen” de los productos agropecuarios

Otra dimensión de la intensidad con la que los departamentos desarrollan la actividad agroalimentaria tiene que ver con la transformación “en origen” de los productos agropecuarios que producen, es decir, la proporción de sus bienes agropecuarios que

industrializan en sus propios territorios. Para ello se realizó una comparación entre la demanda de productos agropecuarios para transformación (actividades del eslabón secundario), y la oferta de bienes agropecuarios (actividades del eslabón primario). Los eslabones que fueron considerados son:

Cadena	Eslabón Primario	Eslabón Secundario
Cadena del maíz	Toneladas producidas de maíz	Toneladas de maíz molidas (m. seca y húmeda), y destinadas a ganado bovino, porcino, aves y tambos.
Cadena del trigo	Toneladas producidas de trigo	Toneladas de trigo molidas
Cadena de la soja	Toneladas producidas de soja	Toneladas de soja molidas
Cadena bovina de carne	Cabezas de bovinos producidas	Cabezas faenadas de bovinos
Cadena porcina	Cabezas de porcinos producidas	Cabezas faenadas de porcinos
Cadena aviar	Cabezas de aves producidas	Cabezas faenadas de aves
Cadena bovina de leche	Litros de leche cruda producida	Litros de leche procesada

El eslabón industrial de la cadena del maíz merece una aclaración, ya que se introdujo una diferencia de criterio respecto al considerado en la dimensión de Diversidad. En dicho caso, el objetivo era valorar la presencia de actividad primaria y agroalimentaria de cada cadena. Como eslabón industrial del maíz se consideraron sólo las moliendas seca y húmeda, excluyendo la demanda de maíz para animales por estar considerada en el eslabón primario de las cadenas de carnes y tambos. En cambio en este caso, el objetivo es dimensionar el grado de transformación de las commodities disponibles, y como las actividades ganaderas y de tambos demandan este grano para ser transformado, es, ahora sí, considerado en el eslabón secundario.

Si bien pareciera que el de la soja es un caso similar al del maíz, ya que es utilizada también como alimento de animales, además de por la molienda, no se agrega en este índice el consumo realizado por el ganado bovino y porcino, por haber sido considerado un consumo de harina / pellets/ , productos que se derivan de las plantas de aceite y extrusoras de soja, por lo que adicionar el consumo animal implicaría duplicar el consumo de soja.

Como ejemplos del grado de transformación “en origen” se plantea la situación en dos cadenas, una de granos (Soja) y otra de carnes (Aves), pudiendo apreciarse los datos de las cinco cadenas restantes en la sección de Anexos.

Respecto a la cadena de la soja, se observa que todos los departamentos producen soja pero sólo la mitad de ellos cuenta con extrusoras o plantas de aceite que la procesan. Se encuentran algunos departamentos que se destacan, como por ejemplo Juárez Celman; el mismo procesa 2,46 millones de toneladas de soja, casi el triple de su producción. Es el único que posee exceso de demanda de soja, existiendo materia prima excedente para las plantas de molienda en todos los demás. En el extremo opuesto se encuentra San Justo; de las 813 mil toneladas que produce sólo procesa 8,5 mil toneladas, es decir, el 1%. Marcos Juárez es el mayor productor de soja de la provincia pero sólo procesa el 3% de su producción, lo que equivale a 63 mil toneladas de los más de dos millones de toneladas que produce.

Cuadro 2: Transformación “en origen” en las cadenas de la soja y aviar*

Departamentos	Cadena de la Soja		Cadena Aviar	
	Demanda de soja (tn)	Oferta de soja (tn)	Demanda de cabezas	Oferta de cabezas
Calamuchita	0	221.333	0	64.240
Capital	0	11.487	0	1.457.445
Colón	0	215.437	8.500.000	5.376.085
Cruz del Eje	0	517	0	0
General Roca	18.876	700.567	0	0
Gral San Martín	24.596	527.727	0	341.275
Ischilín	0	53.607	0	988.092
Juárez Celman	2.459.760	852.970	0	4.898.702
Marcos Juárez	63.206	2.017.500	0	348.101
Minas	0	180	0	0
Pocho	0	3.960	0	0
Pte R. Saenz Peña	17.160	651.833	0	0
Punilla	0	180	0	513.920
Río Cuarto	56.342	1.047.263	18.000.000	7.964.957
Río Primero	22.880	747.000	0	707.042
Río Seco	0	112.167	0	48.180
Río Segundo	101.530	530.850	0	116.435
San Alberto	0	6.697	0	0
San Javier	0	1.067	0	0
San Justo	8.580	813.383	0	156.585
Santa María	44.330	361.667	0	1.304.875
Sobremonte	0	1.180	0	0
Tercero Arriba	595.250	769.667	0	2.359.214
Totoral	8.580	356.487	0	1.933.223
Tulumba	0	261.000	0	0
Unión	66.924	1.784.667	0	103.989
Total	3.488.014	12.050.390	26.500.000	28.682.357

* La oferta de soja es la producción departamental promedio últimas tres campañas. La demanda de soja se estima a partir de la capacidad instalada de procesamiento en molinos y aceiteras. En el caso aviar, la demanda de cabezas surge de datos de faena avícola, mientras que la producción de aves fue estimada sobre la base de estadísticas de SENASA de Granjas y capacidades de producción por ciclo.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

La cadena aviar posee un eslabón primario bastante diversificado en términos departamentales, pero un eslabón industrial muy concentrado. Si bien existen granjas aviares en 17 departamentos, la faena de aves se realiza sólo en dos: Colón y Río Cuarto. A pesar de ser también estos departamentos los dos mayores productores de aves, sus frigoríficos demandan, en Colón, un 58% de cabezas por encima de su producción, mientras que en Río Cuarto se faena un 126% más de lo que se produce. Con la información presentada más la correspondiente a las restantes cadenas se construye un Índice de Transformación, que ordena a los departamentos según el grado en que procesan su producción primaria. Para ello se obtiene, en primer lugar, un valor para cada departamento y para cada cadena, el Ratio de Transformación, y luego en base a dicha variable se construye el Índice de Transformación de la forma indicada a continuación:

Ratio de Transformación (R _i):	Índice de Transformación ⁸ :
$\frac{\text{Demanda de productos primarios por la agroindustria}}{\text{Oferta de productos primarios}}$	$\frac{R_i - \min(R_i)}{\max(R_i) - \min(R_i)}$

Donde el subíndice i indica el departamento. Este Índice implica, por la metodología utilizada, que aquellos departamentos que disponen de escasa producción primaria en relación a la demanda realizada por el eslabón industrial quedarán mejor ubicados que aquellos que, incluso teniendo una importante actividad agroalimentaria, posean gran producción de granos y animales. Es decir, este índice valora más la elección del departamento de transformar sus materias primas disponibles cuanto más escasas son éstas. Y en el caso extremo, cuando no se dispone de ellas, premia al departamento que posee al menos un establecimiento que las transforma, asignándole un índice para dicha cadena igual al valor máximo observado en la misma.

⁸ Esta fórmula es aplicada a cada cadena para obtener un índice sectorial, y luego nuevamente se aplica al promedio de los índices sectoriales, de modo de llevar la variable al rango 0-1, antes de la construcción del Índice de Intensidad Agroindustrial.

El ordenamiento de los departamentos según el grado en el que transforman los productos de base primaria, es el que se muestra en el Cuadro 3.⁹

Cuadro 3: Ranking según Índice de Transformación “en origen”

Departamentos	Índice de Transformación	Posición
Capital	1,00	1
Punilla	1,00	2
San Justo	0,98	3
Colón	0,95	4
Juárez Celman	0,83	5
Río Cuarto	0,75	6
Tercero Arriba	0,71	7
Río Segundo	0,68	8
Gral San Martín	0,68	9
Sobremonte	0,54	10
Unión	0,45	11
Santa María	0,22	12
Ischilín	0,18	13
Cruz del Eje	0,12	14
Minas	0,06	15
Pte R. Saenz Peña	0,06	16
Pocho	0,05	17
Río Primero	0,05	18
General Roca	0,04	19
Calamuchita	0,03	20
San Javier	0,03	21
Marcos Juárez	0,03	22
San Alberto	0,02	23
Totoral	0,01	24
Tulumba	0,01	25
Río Seco	0,00	26

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El departamento Capital se encuentra en el primer puesto gracias a los aportes de las cadenas industriales del maíz y del trigo. Posee una baja producción de ambos cereales, por la escasa disponibilidad de tierras agrícolas, pero se encuentran allí

⁹ Ver composición del Índice por cadena y por eslabón en Sección de Anexos.

radicados molinos de trigo y de maíz. Así, el cociente entre las demandas y las producciones de granos arroja los mayores valores observados. Por otro lado, el aporte de la industria en las cadenas de las carnes es nulo, al no existir hacienda ni frigoríficos, y el de la cadena láctea es muy pequeño.

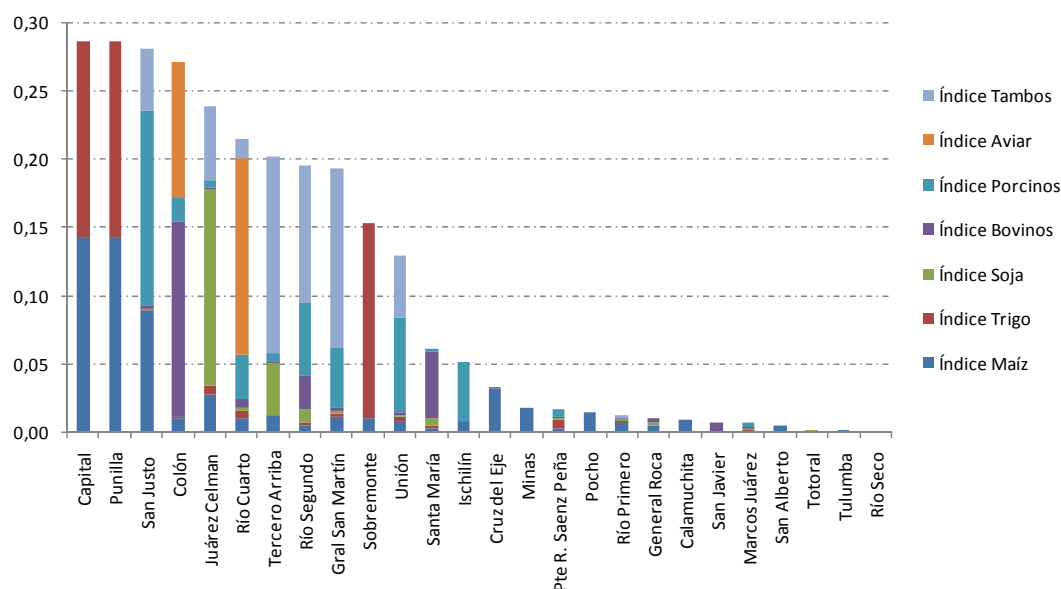
El segundo puesto lo ocupa Punilla. Puede sorprender el resultado pero el mismo está justificado por la forma en la que se construyó el índice. Este departamento no registró producción de trigo y maíz en las campañas 2007/08, 2008/09 y 2009/10 (según estadísticas oficiales), pero demandó maíz para alimentación de bovinos, porcinos y aves, y trigo para molinos. Esto implica que se le asignó el máximo índice observado en las cadenas de maíz y trigo. Por otro lado, los valores que obtiene Punilla en las cadenas de la soja, bovina, porcina, aviar y de lácteos son nulos, ya que no dispone de plantas extrusoras de soja, ni de frigoríficos de ninguna de las carnes y tampoco de plantas lácteas. Las altas puntuaciones obtenidas en las cadenas de cereales pesan más en el Índice de Transformación que los valores nulos obtenidos en las cadenas de la soja, las carnes y la cadena láctea, lo que determina su posición.

San Justo ocupa el tercer lugar, puesto que se justifica principalmente por la cadena del maíz, la porcina y la láctea. En los dos primeros casos la agroindustria demanda más materia prima que la disponible en el mismo departamento (maíz para moliendas y animales, y cabezas porcinas para frigoríficos), debiendo importarlos de otros departamentos o provincias. En el caso de la cadena láctea, es importante mencionar que es el segundo departamento en litros de leche procesada, detrás de General San Martín, pero por su gran producción tampera (es el primer departamento en producción de leche cruda, más que duplicando a su seguidor, General San Martín), obtiene el sexto puesto en esta cadena.

Colón queda bien posicionado en este ranking, destacándose por el aporte de la cadena bovina para carne y para leche, y también por la cadena aviar. Allí se faenan alrededor de 334 mil cabezas de ganado bovino al año, mientras que las cabezas producidas no

alcanzan las ocho mil, implicando esto que representa de algún modo un polo de atracción de ganado engordado en otros departamentos para ser faenados allí.

Gráfico 2: Índice de Transformación “en origen”



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El departamento Marcos Juárez, a pesar de que sólo carece de establecimientos industriales en las cadenas aviar y láctea, ocupa el puesto número 22. Esto se justifica por la intensa actividad agropecuaria que realiza. Es el segundo departamento en la producción de maíz, el primero en la de trigo y soja y el tercero en oferta de cabezas porcinas.

II.3. La producción agroalimentaria en términos per cápita

Una tercera dimensión de la actividad agroalimentaria la constituye su tamaño en términos per cápita, es decir, la producción agroalimentaria por habitante, medida en unidades de producción física. Los productos considerados por cadena han sido los que se muestran a continuación:

Cadena	Producción de bienes agroindustriales
Cadena del maíz	Producción de moliendas de maíz
Cadena del trigo	Producción de molienda de trigo
Cadena de la soja	Producción de aceite de soja
Cadena bovina de carne	Kilos de carne bovina obtenidos de faena
Cadena porcina	Kilos de carne porcina obtenidos de faena
Cadena aviar	Kilos de carne aviar obtenidos de faena
Cadena bovina de leche	Litros de leche procesada

A modo de ejemplo se presentan en el siguiente Cuadro dos de las siete cadenas estudiadas, pudiéndose ver las restantes en la sección de Anexos. En la cadena bovina se destaca el departamento General Roca, cuyos frigoríficos obtuvieron aproximadamente 700 kilos de carne bovina por habitante en el 2010. Le sigue en tamaño per cápita Río Segundo, obteniendo 400 kilos de carne per cápita. El departamento Colón se encuentra en el tercer lugar en producción por habitante, a pesar de ser el que mayor cantidad de carne bovina obtiene en términos absolutos. Los frigoríficos allí instalados produjeron más de 70 mil toneladas, aunque en términos per cápita la producción se encontró alrededor de los 340 kilos/año. Suponiendo un consumo per cápita de 68 kilos de carne bovina por año, como el que probablemente se tuvo en los años 2008 y 2009, la provincia demanda aproximadamente 231 mil toneladas de carne, de las cuales el 30% provendrían del departamento Colón¹⁰.

¹⁰ Es importante aclarar que los frigoríficos de un departamento faenan animales que pueden haber sido nacidos y engordados en otros departamentos (o provincias).

Cuadro 4: Producción de carne bovina y leche procesada por departamentos (por habitante)*

Departamentos	Población	Cadena de Bovinos		Cadena Láctea	
		Producción de carne (kg)	Kg per cápita	Leche procesada (lts)	Lts per cápita
Calamuchita	50.262	0	0	0	0
Capital	1.446.699	0	0	90.068.077	62
Colón	205.489	70.148.120	341	0	0
Cruz del Eje	55.190	1.917.160	35	0	0
General Roca	34.147	23.982.000	702	0	0
Gral San Martín	127.418	7.694.400	60	847.599.878	6.652
Ischilín	31.678	0	0	0	0
Juárez Celman	58.643	5.994.520	102	109.178.727	1.862
Marcos Juárez	102.685	1.866.480	18	0	0
Minas	5.012	0	0	0	0
Pocho	5.414	0	0	0	0
Pte R. Saenz Peña	35.294	1.834.840	52	0	0
Punilla	178.669	0	0	0	0
Río Cuarto	248.439	54.194.560	218	31.630.608	127
Río Primero	46.253	2.491.160	54	2.676.552	58
Río Seco	14.108	0	0	0	0
Río Segundo	104.427	41.557.600	398	166.609.437	1.595
San Alberto	37.450	0	0	0	0
San Javier	54.169	3.244.360	60	0	0
San Justo	205.300	16.131.360	79	684.231.238	3.333
Santa María	97.970	27.044.640	276	0	0
Sobremonte	4.816	0	0	0	0
Tercero Arriba	111.494	1.186.920	11	193.413.649	1.735
Totoral	18.392	0	0	0	0
Tulumba	12.984	0	0	0	0
Unión	104.283	10.918.600	105	215.955.312	2.071
Total	3.396.685	270.206.720		2.341.363.477	

* 2010 para carne bovina, 2009 para leche procesada.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En lo que respecta a la cadena láctea, se observa que existen usinas lácteas en solo 9 departamentos de la provincia. En esta cadena el líder indiscutido en procesamiento de leche cruda, tanto en términos per cápita como absolutos, es General San Martín. Procesa 850 millones de litros y logra una producción láctea equivalente a 6.600 litros por persona al año. El segundo departamento lácteo es San Justo: procesa 680 millones de litros de leche cruda y obtiene el equivalente a 3.300 litros de leche por habitante al año.

Entre los 9 departamentos que poseen industria láctea, el de menor producción, absoluta y per cápita, es Río Primero, con 2,7 millones de litros de leche procesados y una producción equivalente a 58 litros por habitante al año. Es destacado por ocupar el anteúltimo lugar en la industrialización de lácteos el departamento Río Cuarto.

En base a esta tercera dimensión de la actividad agroalimentaria, el tamaño per cápita de la misma, se construye un tercer índice de la siguiente forma¹¹:

Ratio de Tamaño (T _i):	Índice de Tamaño:
$\frac{\text{Producción de bienes agroalimentarios}}{\text{Población departamental}}$	$\frac{T_i - \min(T_i)}{\max(T_i) - \min(T_i)}$

Donde el subíndice i hace referencia al departamento. Los resultados del Índice de Tamaño fueron los que se muestran en el Cuadro 4.

El departamento de mayor producción agroalimentaria per cápita es Río Cuarto, siendo explicada su posición en gran medida por el sector avícola, al ser uno de los únicos dos departamentos de la provincia que realizan faena de aves. El segundo lugar lo ocupa el departamento San Justo. Realiza un gran aporte a su índice la cadena del maíz, en particular la molienda húmeda con la planta que posee la localidad de Arroyito. También son importantes los aportes de las cadenas láctea y porcina, al ser uno de los destacados en producción de lácteos y en faena de cerdos.

¹¹ Ver composición del Índice por cadena y por eslabón en Sección de Anexos.

Cuadro 5: Ranking según Índice de Tamaño

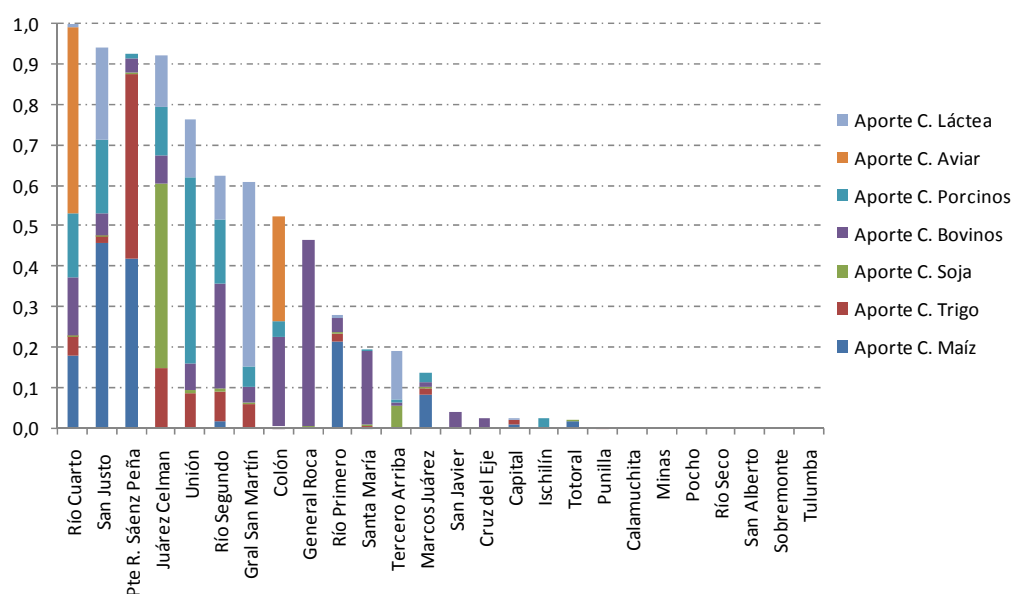
Departamentos	Índice de Tamaño	Posición
Río Cuarto	1,00	1
San Justo	0,94	2
Pte R. Saenz Peña	0,93	3
Juárez Celman	0,92	4
Unión	0,76	5
Río Segundo	0,63	6
Gral San Martín	0,61	7
Colón	0,52	8
General Roca	0,46	9
Río Primero	0,28	10
Santa María	0,19	11
Tercero Arriba	0,19	12
Marcos Juárez	0,14	13
San Javier	0,04	14
Cruz del Eje	0,02	15
Capital	0,02	16
Ischilín	0,02	17
Totoral	0,02	18
Punilla	0,00	19
Calamuchita	0,00	20
Minas	0,00	21
Pocho	0,00	22
Río Seco	0,00	23
San Alberto	0,00	24
Sobremonte	0,00	25
Tulumba	0,00	26

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En el departamento Roque Sáenz Peña son importantes, en términos de su población, las molindas derivadas del trigo y del maíz, no así la faena de carnes y la producción de lácteos. En la industria derivada de la soja se destaca Juárez Celman, departamento en el que se radica la principal aceitera de la provincia. El quinto lugar

está ocupado por el departamento Unión, posición que se explica fundamentalmente por la faena porcina, aunque también realizan un importante aporte las usinas lácteas. Río Segundo debe su puesto a las cadenas bovinas y porcinas, aunque también la molienda de trigo es relevante en términos de su población. General San Martín posee una gran producción láctea en términos per cápita, mientras que en el departamento Colón la cadena agroalimentaria que se destaca es la faena de aves, seguida por la de bovinos.

Gráfico 3: Índice de Tamaño



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

III. La Intensidad agroalimentaria de los departamentos de Córdoba

Se construyó un *Índice de Intensidad Agroalimentaria (IIA)* a partir de las tres dimensiones de la actividad agroalimentaria antes referidas:

- a) *La diversidad agroalimentaria –Índice de Diversidad–* medida en términos de la presencia o no de las cadenas bajo análisis y de sus dos primeros eslabones (primario e industrial) en cada departamento;
- b) *El grado de transformación en origen de la materia prima agropecuaria*, donde se consideró como fortaleza que el departamento haga el mayor uso posible en su propio territorio de los productos agropecuarios que genera;
- c) *La producción por habitante de alimentos y/o productos de base agropecuaria (con al menos una transformación industrial)*, donde se consideró en ventaja aquel departamento que más volumen de producción genera de estos bienes en términos per cápita.

De esta manera, el *líder ideal* del indicador de intensidad o desarrollo agroalimentario sería un departamento que posee la mayor producción de derivados per cápita, la agroindustria más diversificada, y el que transforma una mayor proporción de sus materias primas disponibles.

Se decidió que estas dimensiones participen en el IIA con la misma ponderación, criterio de agregación que le da el mismo peso a cada una de ellas.¹²

El departamento con mayor desarrollo de la actividad agroalimentaria es San Justo, ocupando el segundo lugar muy cerca Río Cuarto, luego en una tercera posición Juárez Celman.

Colón, Río Segundo, General San Martín y Unión obtienen buenas posiciones al encontrarse dentro de los primeros siete departamentos agroalimentarios de la provincia. En general, los departamentos serranos y del Norte ocupan los últimos lugares del ranking, ubicándose en lugares intermedios departamentos como Presidente Roque Sáenz Peña, Tercero Arriba, Santa María y Río Primero, entre otros.

¹² Debe advertirse que otro esquema de ponderaciones altera los resultados del IIA.

Cuadro 6: Ranking según Índice de Intensidad Agroalimentaria

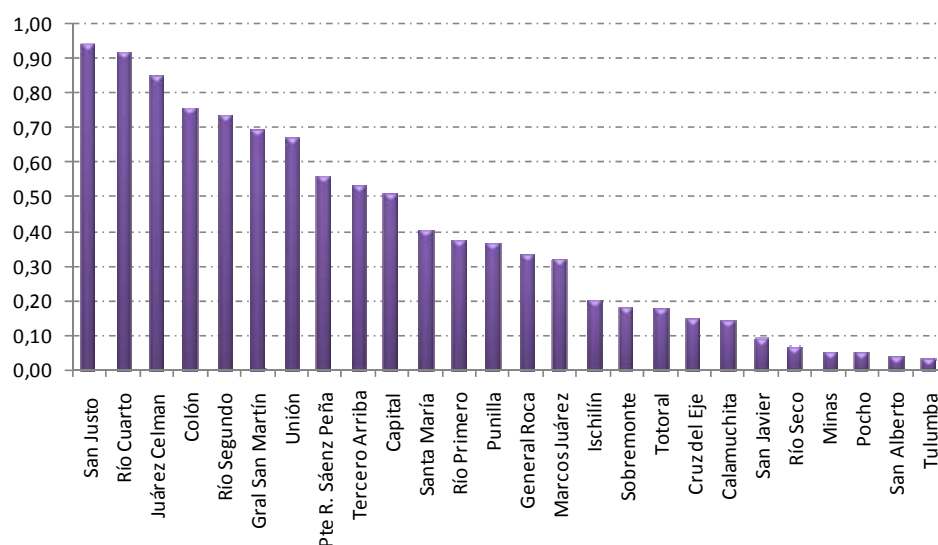
Departamentos	Índice de Intensidad Agroalimentaria	Posición
San Justo	0,94	1
Río Cuarto	0,92	2
Juárez Celman	0,85	3
Colón	0,76	4
Río Segundo	0,74	5
Gral San Martín	0,70	6
Unión	0,67	7
Pte R. Sáenz Peña	0,56	8
Tercero Arriba	0,53	9
Capital	0,51	10
Santa María	0,40	11
Río Primero	0,37	12
Punilla	0,37	13
General Roca	0,33	14
Marcos Juárez	0,32	15
Ischilín	0,20	16
Sobremonte	0,18	17
Totoral	0,18	18
Cruz del Eje	0,15	19
Calamuchita	0,14	20
San Javier	0,09	21
Río Seco	0,07	22
Minas	0,05	23
Pocho	0,05	24
San Alberto	0,04	25
Tulumba	0,04	26

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Marcos Juárez ocupa el puesto número 15, posición que puede resultar sorprendente al ser un departamento altamente agropecuario. Y es justamente esta característica la que justifica el descenso de posiciones en el ranking, ya que su producción

agroalimentaria, si bien es importante en la provincia, queda opacada al considerarla en términos de la disponibilidad de materias primas de base primaria.

Gráfico 4: Índice de Intensidad Agroalimentaria



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

IV. Los “destacados” según actividades

Respecto al eslabón de producción agropecuaria, resulta interesante distinguir entre la producción de granos, el stock de animales (bovino, porcino y aviar) y la producción de leche cruda, y luego precisar los departamentos que se destacan en estas actividades productivas.

Gráfico 5: Departamentos destacados en eslabones primarios



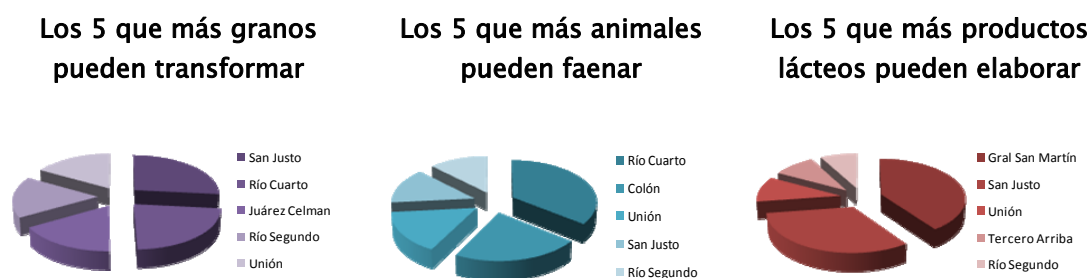
* Incluye maíz, trigo y soja. ** Incluye cabezas de ganado bovino, porcino y aviar.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Río Cuarto y Unión son los únicos departamentos que se encuentran entre los cinco más importantes de los tres grupos de actividades primarias.

En lo que respecta al eslabón industrial, San Justo, Río Segundo y Unión ocupan los primeros puestos en los tres grupos de actividades industriales derivadas de productos agropecuarios.

Gráfico 6: Departamentos destacados en eslabones industriales



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Discriminando por eslabón dentro de cada cadena, se observa que los 14 primeros puestos son ocupados por 7 departamentos, lo que implica que algunos de ellos son líderes en más de un eslabón / cadena. Es el caso de Río Cuarto, departamento que, en

términos absolutos, es el mayor productor de maíz y de aves, y el que mayor faena de estas últimas realiza.

Esquema 1: Primeros puestos en transformación de bienes primarios según cadena y eslabón



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El departamento San Justo es líder en la demanda de maíz para molindas y alimentación animal, también es quien posee el mayor stock de cabezas bovinas y el que mayor producción de leche cruda realiza.

Marcos Juárez se destaca en los eslabones primarios de dos cadenas de granos, del trigo y la soja. Juárez Celman es el primer departamento en procesamiento de soja y en stock de cabezas porcinas. Colón es el único departamento que se destaca en dos eslabones industriales, el de faena de carne bovina y el de procesamiento de leche cruda.

La producción de carnes en Córdoba

Otra cuestión interesante es la que surge de analizar a los departamentos productores de carne.

La provincia de Córdoba produjo aproximadamente 360 mil toneladas anuales de carne en los últimos años, considerando las carnes bovina (2010), porcina (2010) y aviar (2009).

En este volumen se destaca la carne bovina (75%), seguida por la aviar (16%) y finalmente por la porcina (8%). El departamento de mayor producción de carnes es Río Cuarto, con más de 100 mil toneladas anuales. Discriminando por tipo de carnes, el líder en carne bovina es Colón, con una producción de más de 70 mil toneladas anuales; en carne porcina se destaca Unión con 8,4 mil toneladas, y en carne aviar Río Cuarto, con 39,6 mil toneladas por año.

Cuadro 7: Producción de toneladas de carne bovina, porcina y aviar por departamento

Departamentos	Producción de carne (toneladas)			Total
	C. Bovina	C. Porcina	C. Aviar	
Calamuchita	0	0	0	0
Capital	0	0	0	0
Colón	70.148	1.329	18.700	90.177
Cruz del Eje	1.917	0	0	1.917
General Roca	23.982	0	0	23.982
Gral San Martín	7.694	1.113	0	8.808
Ischilín	0	119	0	119
Juárez Celman	5.995	1.252	0	7.247
Marcos Juárez	1.866	410	0	2.277
Minas	0	0	0	0
Pocho	0	0	0	0
Pte R. Saenz Peña	1.835	84	0	1.919
Punilla	0	0	0	0
Río Cuarto	54.195	7.015	39.600	100.810
Río Primero	2.491	0	0	2.491
Río Seco	0	0	0	0
Río Segundo	41.558	2.893	0	44.450
San Alberto	0	0	0	0
San Javier	3.244	0	0	3.244
San Justo	16.131	6.625	0	22.756
Santa María	27.045	80	0	27.124
Sobremonte	0	0	0	0
Tercero Arriba	1.187	153	0	1.340
Totoral	0	0	0	0
Tulumba	0	0	0	0
Unión	10.919	8.427	0	19.345
Total	270.207	29.500	58.300	358.007
%	75%	8%	16%	100%

Nota: Carne bovina y porcina, datos para el 2010. Carne aviar para el 2009.

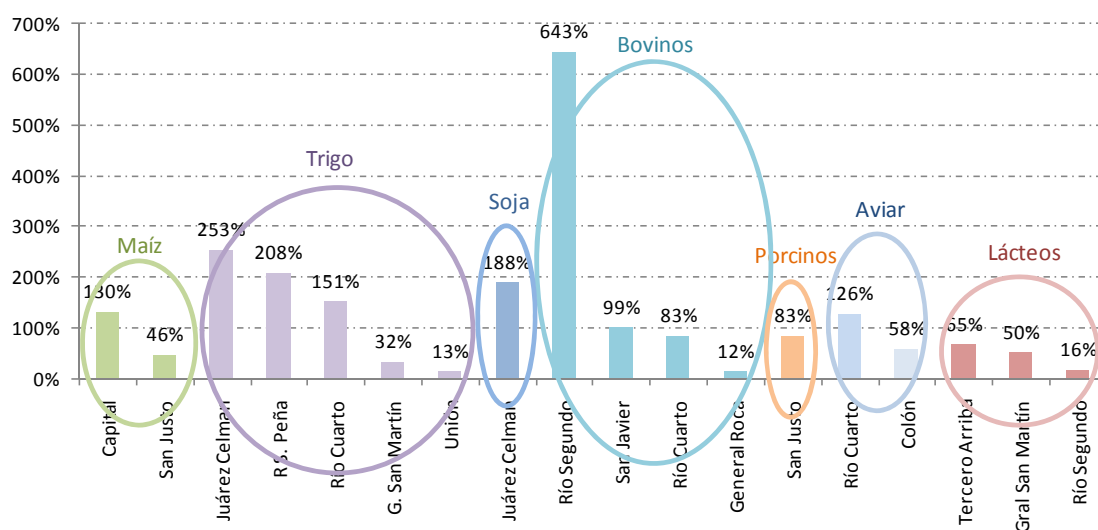
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

V. Algunas conclusiones importantes

De este estudio se pueden extraer numerosas conclusiones, tanto sectoriales como departamentales. Algunas han sido ya mencionadas o pueden deducirse de las secciones previas. A continuación se mencionan algunos temas considerados importantes respecto del desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba y de la provincia como un todo:

- ✓ Es significativamente mayor el número de departamentos en los que se cuenta con la presencia del eslabón primario de las cadenas analizadas que la cantidad de departamentos que cuentan con el eslabón industrial de las mismas. Se tiene que prácticamente todos los departamentos (23 de 26) cuentan con actividad primaria, mientras que sólo 11 poseen empresas de transformación de la producción primaria (eslabones industriales).
- ✓ Si se comparan las distintas demandas de productos agropecuarios (granos, animales y leche cruda) que realizan las cadenas agroalimentarias para su transformación en derivados (harinas, aceites y demás derivados, kilos de carne y lácteos), se encuentra que la misma está más uniformemente distribuida entre departamentos en la cadena del maíz. En base a este criterio, continúa la cadena del trigo, y luego la bovina. La demanda de bienes primarios que mayor concentración departamental presenta es la realizada por los frigoríficos avícolas, seguida por las plantas de harina y aceite de soja.
- ✓ En las distintas cadenas se presentan casos de departamentos donde su producción primaria no alcanza para satisfacer la demanda que realiza el eslabón secundario del propio departamento.

Gráfico 7: Departamentos con exceso de demanda de bienes primarios según cadena*



* Nota: se excluyeron los excesos de demanda de los siguientes departamentos, por ser valores extremos: Capital en trigo (6.928%), y Colón (4.138%) y Santa María (1.339%) en bovinos.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

- ✓ En la cadena del maíz, por ejemplo, el departamento Capital se destaca por demandar 2,3 veces lo que produce del cereal (un 130% más). En San Justo tampoco alcanza la producción de maíz para satisfacer la demanda departamental, la demanda es 1,46 veces la producción (el faltante equivale al 46% de la producción). En términos absolutos faltan en San Justo alrededor de 112 mil toneladas al año, mientras que en Capital faltan casi 14 mil toneladas.
- ✓ En la cadena del trigo existen varios departamentos en los que la producción local no alcanza para abastecer a los molinos. Roque Sáenz Peña es uno de ellos: produce alrededor de 84 mil toneladas de trigo al año pero sus molinos demandan

258 mil toneladas, debiendo entonces comprar aproximadamente 174 mil toneladas (el faltante equivale a 208% de lo que produce).

- ✓ Río Segundo debe traer bovinos de otros departamentos o provincias para faena. En efecto, de acuerdo a las estimaciones, el faltante asciende a 171 mil cabezas al año, lo que representa el 643% de las cabezas que está en condiciones de producir de acuerdo al stock de vientres que dispone.
- ✓ En algunas cadenas hay claros “excesos de oferta” de producción agropecuaria respecto a la que se demanda a nivel provincial. En otras palabras, el grado de transformación es bajo. En otras cadenas la situación se encuentra mucho más nivelada.
- ✓ En las cadenas bovina y aviar, toda o casi toda la producción de animales (bovinos y pollos) que se produce en la provincia se faena en la propia provincia. De hecho, en la cadena bovina se traen animales de otras provincias para aumentar el nivel de actividad de la industria frigorífica.¹³ En la cadena aviar, las estimaciones muestran una diferencia entre producción de aves y cabezas faenadas, pero que es muy pequeña y probablemente obedezca a “errores de estimación” y/o faenas no registradas. Se sabe que uno de los cuellos de botella que enfrenta la industria avícola en Córdoba es la falta de inversión en granjas y de producción de aves.
- ✓ En la cadena del trigo se da un fenómeno similar al referido para las dos carnes anteriores. Prácticamente todo el trigo que produce la provincia (93%) se procesa en molinos de la provincia.
- ✓ En la cadena láctea, las estimaciones indican que un 29% de la leche cruda que estarían produciendo los tambos cordobeses se estaría procesando en otras

¹³ Los movimientos de la hacienda en Córdoba van en dos direcciones opuestas. Por un lado, la provincia recibe (en términos netos) animales para engorde de otras provincias (en particular engorde con encierre a corral), por el otro, la provincia envía (en términos netos) animales listos para faenar hacia establecimientos industriales de otras provincias. En los últimos años (2009 y 2010) se estima que el primer flujo de animales ha sido más fuerte que el segundo.

provincias. Desde otra perspectiva, que Córdoba estaría industrializando el 71% de la leche que produce.

- ✓ En las cadenas de la soja y el maíz es donde aparecen los grandes excedentes de materia prima. La provincia estaría industrializando y/o consumiendo sólo el 21% del cereal que produce. Se trataría de un exceso de oferta (o faltante de demanda) de más de 5 millones de toneladas de maíz. En el caso de la oleaginosa, la utilización local alcanzaría el 29% de la producción.
- ✓ Similar al caso de los granos anteriores, en la cadena del cerdo se observa una baja transformación local del animal en pie a la carne. En efecto, sólo el 34% de las cabezas que produce Córdoba se faenan en la propia provincia.
- ✓ Si bien los valores antes referidos en cada cadena pueden subir o bajar en algunos puntos de acuerdo a la situación de cada año (en particular por los vaivenes de la producción de granos), éstos guarismos son lo suficientemente contundentes para determinar cuáles son los recursos agropecuarios que “desaprovecha” la provincia, en el sentido de no proceder a su mayor industrialización. Estos recursos son básicamente tres: los granos de soja y maíz que no se consumen ni industrializan en la provincia, el gran flujo de cerdos que Córdoba envía a faenar a otras provincias y un porcentaje importante de leche que se procesa en plantas de provincias vecinas. En el caso de los bovinos, las aves y el trigo, toda la producción primaria se está industrializando en la provincia; acá los desafíos residen en cómo estimular una mayor producción de estos bienes primarios y cómo agregar nuevas fases industriales a la transformación (por ejemplo, nuevas industrias fideeras, productos cárnicos con mayor valor agregado, etc.)

Cuadro 8: Excesos de oferta de bienes primarios en la provincia de Córdoba según cadena

Cadenas	Eslabones	Total	Producción excedente	Porcentaje de utilización de producción local
Maíz	Demanda de maíz para derivados (en tn)	1,399,881	5,187,402	21%
	Oferta de maíz (en tn)	6,587,283		
Trigo	Demanda de trigo para molienda (en tn)	1,273,104	91,528	93%
	Oferta de trigo (en tn)	1,364,632		
Soja	Demanda de soja para derivados (en tn)	3,488,014	8,562,376	29%
	Oferta de soja (en tn)	12,050,390		
Bovinos	Cabezas faenadas	1,286,699	-103,984	109%
	Oferta de cabezas	1,182,715		
Porcinos	Cabezas faenadas	339,135	654,888	34%
	Oferta de cabezas	994,023		
Aviar	Cabezas faenadas	26,500,000	2,182,357	92%
	Oferta de cabezas	28,682,357		
Lácteos	Leche procesada (en millones de lts)	2,341	941	71%
	Oferta de leche cruda (en millones de lts)	3,282		

Nota: datos de bovinos y porcinos para el año 2010. Datos para aviar año 2009.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

VI. Anexos

Anexo 1: Índice de Diversidad

Departamentos	Maíz		Trigo		Soja		Bovinos		Porcinos		Aviar		Tambos		Índice de Diversidad
	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	E. Primario	E. Industrial	
Calamuchita	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0,40
Capital	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0,50
Colón	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0,80
Cruz del Eje	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0,30
General Roca	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0,50
Gral San Martín	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,80
Ischilín	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0,40
Juárez Celman	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,80
Marcos Juárez	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0,80
Minas	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,10
Pocho	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,10
R. Saenz Peña	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0,70
Punilla	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0,10
Río Cuarto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00
Río Primero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0,80
Río Seco	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0,20
Río Segundo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,90
San Alberto	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,10
San Javier	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0,20
San Justo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,90
Santa María	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0,80
Sobremonte	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,00
Tercero Arriba	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,70
Totoral	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0,50
Tulumba	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,10
Unión	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,80

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Anexo 2: Índice de Transformación

Departamentos	Maíz (en miles de tn)			Trigo (en miles de tn)			Soja (en miles de tn)			Bovinos (en miles de cabezas)		
	Demanda para derivados	Oferta de maíz	Índice Maíz	Demanda para molienda	Oferta de trigo	Índice Trigo	Demanda para derivados	Oferta de soja	Índice Soja	Cabezas faenadas	Oferta de cabezas	Índice Bovinos
Calamuchita	7	37	0,07	0	8	0,00	0	221	0,00	0	31	0,00
Capital	24	10	1,00	184	3	1,00	0	11	0,00	0	0	0,00
Colón	37	168	0,08	2	25	0,00	0	215	0,00	334	8	1,00
Cruz del Eje	3	6	0,23	0	0	0,00	0	1	0,00	9	22	0,01
General Roca	108	812	0,04	0	88	0,00	19	701	0,01	114	102	0,03
Gral San Martín	84	377	0,08	122	92	0,02	25	528	0,02	37	70	0,01
Ischilín	11	58	0,06	0	0	0,00	0	54	0,00	0	31	0,00
Juárez Celman	135	282	0,19	138	39	0,05	2.460	853	1,00	29	70	0,01
Marcos Juárez	67	900	0,01	19	255	0,00	63	2.018	0,01	9	58	0,00
Minas	1	2	0,13	0	0	0,00	0	0	0,00	0	10	0,00
Pocho	2	9	0,10	0	1	0,00	0	4	0,00	0	16	0,00
R. Saenz Peña	56	572	0,03	258	84	0,04	17	652	0,01	9	80	0,00
Punilla	4	0	1,00	1	0	1,00	0	0	0,00	0	16	0,00
Río Cuarto	227	1.084	0,07	195	78	0,04	56	1.047	0,02	258	141	0,04
Río Primero	45	260	0,06	16	128	0,00	23	747	0,01	12	43	0,01
Río Seco	7	159	0,00	0	18	0,00	0	112	0,00	0	32	0,00
Río Segundo	40	298	0,04	125	163	0,01	102	531	0,07	198	27	0,18
San Alberto	3	23	0,04	0	2	0,00	0	7	0,00	0	16	0,00
San Javier	2	28	0,01	0	3	0,00	0	1	0,00	15	8	0,05
San Justo	358	246	0,63	62	129	0,01	9	813	0,00	77	192	0,01
Santa María	14	139	0,03	8	11	0,01	44	362	0,04	129	9	0,34
Sobremonte	2	12	0,07	0	0	1,00	0	1	0,00	0	22	0,00
Tercero Arriba	40	167	0,09	0	71	0,00	595	770	0,27	6	26	0,01
Totoral	17	292	0,01	0	27	0,00	9	356	0,01	0	21	0,00
Tulumba	8	117	0,01	0	12	0,00	0	261	0,00	0	26	0,00
Unión	98	530	0,06	143	127	0,02	67	1.785	0,01	52	106	0,01

Anexo 2: Índice de Transformación (Cont.)

Departamentos	Porcinos (en miles de cabezas)			Aviar (en miles de cabezas)			Tambos (en millones lts)			Índice de Profundidad
	Cabezas faenadas	Oferta de cabezas	Índice Porcinos	Cabezas faenadas	Oferta de cabezas	Índice Aviar	Leche procesada	Oferta leche cruda	Índice Tambos	
Calamuchita	0	18	0,00	0	64	0,00	0	0	0,00	0,03
Capital	0	1	0,00	0	1.457	0,00	90	0	0,00	1,00
Colón	15	71	0,12	8.500	5.376	0,70	0	2	0,00	0,95
Cruz del Eje	0	3	0,00	0	0	0,00	0	1	0,00	0,12
General Roca	0	12	0,00	0	0	0,00	0	68	0,00	0,04
Gral San Martín	13	22	0,31	0	341	0,00	848	564	0,91	0,68
Ischilín	1	3	0,30	0	988	0,00	0	1	0,00	0,18
Juárez Celman	14	227	0,03	0	4.899	0,00	109	174	0,38	0,83
Marcos Juárez	5	131	0,02	0	348	0,00	0	72	0,00	0,03
Minas	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,06
Pocho	0	3	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,05
R. Saenz Peña	1	12	0,04	0	0	0,00	0	101	0,00	0,06
Punilla	0	3	0,00	0	514	0,00	0	0	0,00	1,00
Río Cuarto	81	192	0,23	18.000	7.965	1,00	32	183	0,10	0,75
Río Primero	0	12	0,00	0	707	0,00	3	122	0,01	0,05
Río Seco	0	2	0,00	0	48	0,00	0	0	0,00	0,00
Río Segundo	33	48	0,37	0	116	0,00	167	144	0,70	0,68
San Alberto	0	7	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,02
San Javier	0	1	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,03
San Justo	76	42	1,00	0	157	0,00	684	1.319	0,31	0,98
Santa María	1	37	0,01	0	1.305	0,00	0	1	0,00	0,22
Sobremonte	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,54
Tercero Arriba	2	19	0,05	0	2.359	0,00	193	117	1,00	0,71
Totoral	0	13	0,00	0	1.933	0,00	0	1	0,00	0,01
Tulumba	0	6	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0,01
Unión	97	110	0,48	0	104	0,00	216	412	0,32	0,45

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Anexo 3: Índice de Tamaño

Departamentos	Maíz			Trigo			Soja			Bovinos		
	Molienda de maíz (1.000 tn)	Población (1.000 hab)	Índice Maíz	Molienda de trigo (1.000 tn)	Población (1.000 hab)	Índice Trigo	Producción de aceite (1.000 tn)	Población (1.000 hab)	Índice Soja	Producción de carne (tn)	Población (1.000 hab)	Índice Bovinos
Calamuchita	0	50	0,00	0	50	0,00	0	50	0,00	0	50	0,00
Capital	18	1.447	0,02	184	1.447	0,02	0	1.447	0,00	0	1.447	0,00
Colón	0	205	0,00	2	205	0,00	0	205	0,00	70.148	205	0,49
Cruz del Eje	0	55	0,00	0	55	0,00	0	55	0,00	1.917	55	0,05
General Roca	0	34	0,00	0	34	0,00	3	34	0,01	23.982	34	1,00
Gral San Martín	0	127	0,00	122	127	0,13	3	127	0,00	7.694	127	0,09
Ischilín	0	32	0,00	0	32	0,00	0	32	0,00	0	32	0,00
Juárez Celman	0	59	0,00	138	59	0,32	442	59	1,00	5.995	59	0,15
Marcos Juárez	11	103	0,18	19	103	0,03	9	103	0,01	1.866	103	0,03
Minas	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00
Pocho	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00
R. Saenz Peña	18	35	0,91	258	35	1,00	2	35	0,01	1.835	35	0,07
Punilla	0	179	0,00	1	179	0,00	0	179	0,00	0	179	0,00
Río Cuarto	54	248	0,39	195	248	0,11	8	248	0,00	54.195	248	0,31
Río Primero	12	46	0,46	16	46	0,05	3	46	0,01	2.491	46	0,08
Río Seco	0	14	0,00	0	14	0,00	0	14	0,00	0	14	0,00
Río Segundo	2	104	0,03	125	104	0,16	14	104	0,02	41.558	104	0,57
San Alberto	0	37	0,00	0	37	0,00	0	37	0,00	0	37	0,00
San Javier	0	54	0,00	0	54	0,00	0	54	0,00	3.244	54	0,09
San Justo	115	205	1,00	62	205	0,04	1	205	0,00	16.131	205	0,11
Santa María	0	98	0,00	8	98	0,01	6	98	0,01	27.045	98	0,39
Sobremonte	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00
Tercero Arriba	0	111	0,00	0	111	0,00	101	111	0,12	1.187	111	0,02
Totoral	0	18	0,03	0	18	0,00	1	18	0,01	0	18	0,00
Tulumba	0	13	0,00	0	13	0,00	0	13	0,00	0	13	0,00
Unión	0	104	0,00	143	104	0,19	9	104	0,01	10.919	104	0,15

Anexo 3: Índice de Tamaño (Cont.)

Departamentos	Porcinos			Aviar			Tambos			Índice de Tamaño
	Producción de carne (tn)	Población (1.000 hab)	Índice Porcinos	Producción de carne (tn)	Población (1.000 hab)	Índice Aviar	Leche procesada (millones de lts)	Población (1.000 hab)	Índice Tambos	
Calamuchita	0	50	0,00	0	50	0,00	0	50	0,00	0,00
Capital	0	1.447	0,00	0	1.447	0,00	90	1.447	0,01	0,02
Colón	1.329	205	0,08	18.700	205	0,57	0	205	0,00	0,52
Cruz del Eje	0	55	0,00	0	55	0,00	0	55	0,00	0,02
General Roca	0	34	0,00	0	34	0,00	0	34	0,00	0,46
Gral San Martín	1.113	127	0,11	0	127	0,00	848	127	1,00	0,61
Ischilín	119	32	0,05	0	32	0,00	0	32	0,00	0,02
Juárez Celman	1.252	59	0,26	0	59	0,00	109	59	0,28	0,92
Marcos Juárez	410	103	0,05	0	103	0,00	0	103	0,00	0,14
Minas	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0,00
Pocho	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0,00
R. Saenz Peña	84	35	0,03	0	35	0,00	0	35	0,00	0,93
Punilla	0	179	0,00	0	179	0,00	0	179	0,00	0,00
Río Cuarto	7.015	248	0,35	39.600	248	1,00	32	248	0,02	1,00
Río Primero	0	46	0,00	0	46	0,00	3	46	0,01	0,28
Río Seco	0	14	0,00	0	14	0,00	0	14	0,00	0,00
Río Segundo	2.893	104	0,34	0	104	0,00	167	104	0,24	0,63
San Alberto	0	37	0,00	0	37	0,00	0	37	0,00	0,00
San Javier	0	54	0,00	0	54	0,00	0	54	0,00	0,04
San Justo	6.625	205	0,40	0	205	0,00	684	205	0,50	0,94
Santa María	80	98	0,01	0	98	0,00	0	98	0,00	0,19
Sobremonte	0	5	0,00	0	5	0,00	0	5	0,00	0,00
Tercero Arriba	153	111	0,02	0	111	0,00	193	111	0,26	0,19
Totoral	0	18	0,00	0	18	0,00	0	18	0,00	0,02
Tulumba	0	13	0,00	0	13	0,00	0	13	0,00	0,00
Unión	8.427	104	1,00	0	104	0,00	216	104	0,31	0,76

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Anexo 4: Anexo Metodológico

Distribución de molindas de maíz, trigo y soja por departamento

Se explicita en este anexo la metodología aplicada para asignar a cada departamento su capacidad de molienda de los tres granos considerado, a la vez que se precisan los cálculos de consumos de maíz y soja por parte de las actividades bovina de carne y leche, porcina y aviar, especificando las dietas utilizadas y los stocks de animales a las que fueron imputadas. Restaría aclarar que la población departamental utilizada es la correspondiente al año 2010 brindada por el INDEC.

Molindas de maíz y trigo

Dada la inexistencia de información disponible sobre la capacidad de procesamiento de la molienda del maíz y del trigo discriminada por departamento, las mismas debieron estimarse. La metodología utilizada para ello ha sido basada en encuestas y llamados telefónicos a los molinos de Córdoba, obteniendo un listado de los mismos del Registro Industrial provincial del año 2010. Se logró un porcentaje de respuesta del 50% en el caso de la molienda seca del maíz y del 80% en el caso de los molinos de trigo¹⁴.

Si bien se conoce que existe un porcentaje de capacidad ociosa que rondaría el 25 ó 30% de la capacidad instalada en cada industria, no se aplicó ninguna corrección por este concepto, por no haber obtenido respuestas de la totalidad de los molinos. Este criterio, si bien imperfecto, evita una reducción excesiva de las toneladas de maíz demandadas por esta industria, aunque implica que la distribución departamental de la capacidad ociosa es la misma que la distribución de la capacidad instalada de las plantas que no respondieron al relevamiento del IERAL.¹⁵

¹⁴ En los casos en que la respuesta fue brindada en términos de capacidad de procesamiento diaria, se consideró que los molinos trabajan 287 días al año.

¹⁵ La demanda de maíz y trigo por departamento para molindas está sujeta a revisión y perfeccionamiento en posteriores estudios.

Respecto a la demanda de maíz realizada por la única planta de molienda húmeda que se encuentra en la provincia, la misma fue provista por personal de la empresa.

Molienda de soja

La capacidad de procesamiento de la molienda de soja por departamento se obtuvo en base a información brindada por entidades vinculadas al sector, debido a la falta de datos oficiales.

Por un lado, los datos referentes a las extrusoras de soja fueron provistos por la Cámara de Biocombustibles de Córdoba (CABIOCOR) y por el INTA Manfredi, los que hacen referencia a la capacidad de procesamiento por departamento del año 2009. Mientras que la información que compete a la capacidad y localización de las grandes aceiteras, las cuales en su gran mayoría utilizan procesos de extracción por solvente o son mixtas (solvente y prensa), se obtuvo del Anuario J. J. Hinrichsen S.A 2009.

Para determinar la capacidad de molienda anual se tomó el dato de capacidad diaria (24 horas) y se consideró que las grandes aceiteras (solvente o mixtas) trabajan 335 días al año, mientras que las pequeñas extrusoras trabajaban 286 días al año.

En los días que se trabaja, se supuso que se lo hace al 100% de la capacidad instalada.

Sector bovino de carne y leche

Un insumo clave para muchos de los trabajos de investigación realizados por IERAL es el consumo de granos y/o sus derivados en la alimentación del ganado bovino, ya sea de tambo o exclusivamente de carne. Específicamente, los consumos a estimar son los de maíz grano y soja expeler/harina/pellet (equivalente a soja grano). Ambos son una variable de tipo “flujo”, es decir su magnitud está relacionada a un intervalo de tiempo, por ejemplo, toneladas/año.

Entre los estudios revisados realizados por distintos investigadores se han observado dos enfoques al tema. Por un lado, una gran mayoría de los investigadores estima el consumo de alimentos a partir de una variable flujo (animales faenados por año en un

lugar). En la otra punta, se encuentra otro grupo de investigadores que calcula el uso de alimentos a partir de una variable stock (animales de producción en el lugar).

Cada enfoque tiene sus ventajas y desventajas. En nuestro caso, la necesidad de estimar demandas de alimento a nivel departamental fue un factor determinante a la hora de la elección de la metodología; ello condujo a la adopción de la metodología basada en el stock bovino.

La idea de estimar el uso de un insumo durante un período de tiempo (por ejemplo un año) a partir de variables stock exige simular el comportamiento dinámico de las variables que determinan el consumo local bajo una serie de supuestos. En nuestra estimación, los supuestos más importantes están referidos a parámetros de productividad y reproducción del rodeo, características típicas de los planteos productivos más difundidos para cada etapa de producción, y ponderación de cada planteo en el conjunto de posibilidades (casos en los que existe más de un planteo de producción posible para realizar una etapa determinada).

Las existencias de ganado bovino de leche y exclusivamente de carne están distribuidas, según categorías utilizadas por INDEC (Censo Nacional Agropecuario 2002) y SENASA (SIG), en 8 grupos: Vacas, Vaquillonas, Terneras, Novillos, Novillitos, Terneros, Toros y Bueyes. En el Cuadro A.1 se ordenan estas categorías en función de su rol en el proceso productivo.

Cuadro A.1: Distribución del rodeo bovino por categorías y funciones

	Hembras	Machos		
Animales en producción mayores a 2 años	Vacas Para Carne: Vientre Para Leche: Vientre + Leche	Toros Carne/Leche: Reproductor del rodeo	Novillos Carne/Leche: Engorde para obtener carne	Bueyes Animales fuera de producción
Animales en crecimiento de entre 1 y 2 años	Vaquillonas Carne/Leche: Recría para obtener Vacas Vientre o para obtener carne (descarte)	Novillitos Carne/Leche: Recría para obtener Novillos		
Animales en cría menores a 1 año	Terneras Carne/Leche: Cría	Terneros Carne: Cría		

Fuente: Elaboración propia.

Cada categoría del rodeo desarrolla un determinado consumo de granos y/o sus derivados según la etapa de producción en la que se encuentra y el tipo de planteo alimenticio adoptado por el productor. En la realidad tambera y engordadora existen numerosas formulaciones alimenticias para suplir las necesidades nutricionales que requiere un animal en un determinado estadio productivo. No obstante lo anterior, la estimación se basa en una modelización simplificadora de la realidad, donde se utilizan parámetros “promedio” para cada tipo de planteo productivo.

Para calcular los consumos de granos por actividad se segmentó al rodeo en dos categorías: rodeo de tambo (hembras de tambo) y rodeo de carne (hembras exclusivamente de carne y machos provenientes de procesos productivos de carne y leche). Si bien se realiza esta distinción para prorratar los consumos de granos y sus derivados por tipo de actividad, hay que señalar que tarde o temprano las hembras de tambo, ya sean descartadas por vejez o ineficiencia productiva, engrosarán las estadísticas de faena.

A continuación se exponen las consideraciones aplicadas para las estimaciones de consumo de los dos rodeos previamente especificados.

- Consumo de Maíz (grano) y Soja (expeler/harina/pellet) realizado por el Rodeo Bovino de Leche

El rodeo exclusivo de tambo está constituido por las hembras bovinas que se vinculan directamente al proceso de producción de la leche (producción de leche vía ordeño y producción de hembras jóvenes para reponer los descartes en el rodeo lechero). Los machos jóvenes de los tambos son separados del rodeo lechero y siguen un ciclo de producción equivalente al de los machos de rodeos bovinos de carne. Como se presenta en Cuadro A.2, el rodeo de tambo se considera conformado solo por las categorías Vacas, Vaquillonas y Terneras. En este inciso se explica la metodología de estimación

aplicada para estas categorías. Los machos existentes en establecimientos de tambo son tratados como categorías pertenecientes al Rodeo Bovino de Carne, y sus consumos están contabilizados en las estimaciones para dicho grupo.

Cuadro A.2: Distribución del rodeo bovino de tambo por categorías y funciones

	Hembras de Tambo	Sub-categorías
Animales en producción mayores a 2 años	Vacas Lecheras	<ul style="list-style-type: none"> → Vacas en Ordeño → Vacas Secas (dieta liviana) → Vacas a ser descartadas (carne/conservas)
Animales en crecimiento de entre 1 y 2 años	Vaquillonas Recría para obtener Vacas Lecheras (reposición) o para obtener carne (descarte)	<ul style="list-style-type: none"> → Vaquillonas preñadas por parir (reposición) → Vaquillonas aun no preñadas (reposición) → Vaquillonas a ser descartadas (carne)
Animales en cría menores a 1 año	Terneritas Cría	

Fuente: Elaboración propia.

Para la estimación del consumo de maíz grano y soja (equivalente a soja grano) en el proceso de producción lechero, simplificando la realidad, se definieron 6 categorías de alimentación (Vacas en Ordeño, Vacas Secas, Vacas de descarte, Vaquillonas de Reposición, Vaquillonas de descarte y Terneritas) a las que se les asignó una dieta específica distinta. Simultáneamente se consideraron 2 tipos de planteos productivos distintos (Tambo pastoril con suplementación -baja suplementación de concentrados por animal-, y Tambo intensivo a corral -con alta suplementación de concentrados por animal-).

Tomando las existencias de hembras de tambo de Marzo de 2009, se estimó el stock instantáneo de cabezas en cada categoría de alimentación y se le asignó la dieta correspondiente para un día, suponiendo que ese día representa un promedio de los 365 días del año, para luego calcular el consumo anual. En el Cuadro A.3 se expone la participación de las categorías definidas en las categorías básicas presentadas por SENASA, y la dieta diaria promedio anual en maíz grano y soja expeler/harina/pellet.

Cuadro A.3: Participación instantánea promedio anual de las Sub-Categorías definidas y dietas correspondientes (en kg/día –promedio anual–)

Categorías SENASA	Subcategorías p/Estimación	Planteo Pastoril		Planteo Intensivo	
		Maíz grano	Soja (Equiv)	Maíz grano	Soja (Equiv)
Vacas	77% En Ordeñe	1,50	0,38	3,00	0,75
	20% Secas	0,25	0,06	0,25	0,06
	3% Para Descarte	0,35	0,09	0,35	0,09
Vaquillonas	90% Para Reposición	0,46	0,11	0,46	0,11
	10% Para Descarte	0,35	0,09	0,35	0,09
Terneritas	100% En Cría	0,25	0,06	0,25	0,06

Fuente: Elaboración propia.

Resta citar que se estima que el 35% de los establecimientos opera con un planteo de tipo intensivo, mientras que el resto opera con el planteo pastoril con suplementación.

- Consumo de Maíz (grano) y Soja (expeler/harina/pellet) realizado por el Rodeo Bovino de Carne

Por su parte, el rodeo de carne queda constituido por las hembras bovinas vinculadas directamente al proceso de producción de terneros (etapa de “cría”) y sus crías y los bovinos en etapa de engorde, que a su momento serán vendidos para carne. Por lo tanto, se incorporan a este grupo los machos de tambo, pues siguen un ciclo de cría- engorde equivalente al de los machos de rodeos bovinos de carne.

Para la estimación de demanda de maíz y soja por la actividad bovina de carne, se subdividió el análisis en dos etapas productivas diferenciadas: (i) cría, y (ii) engorde. Para la “Etapa de Cría” se supuso un único planteo de alimentación, mientras que para la “Etapa de Engorde” se supuso 3 planteos alternativos (engorde a campo sin suplementación, engorde a campo con suplementación y engorde a corral).

El rodeo de la Etapa de Cría se conforma por las categorías Vacas en actividad, Vaquillonas para reposición y Terneritas y Terneros. Las Vacas y Vaquillonas a ser descartadas se consideran en la Etapa de Engorde.

Cuadro A.4: Rodeo de cría para carne, por categorías y funciones

	Hembras para Carne	EN CRIA	A ENGORDE
Hembras en producción mayores a 2 años	Vacas Vientre	→ Vacas de Cría en actividad	→ Vacas a ser descartadas (Etapa Engorde)
Hembras en crecimiento de entre 1 y 2 años	Vaquillonas Recría para obtener Vacas Vientre (reposición) o para obtener carne (descarte)	→ Vaquillonas preñadas por parir (reposición) → Vaquillonas aun no preñadas (reposición)	→ Vaquillonas a ser descartadas (Etapa Engorde)
Animales en cría menores a 1 año	Terneros Cría	→ Terneras	→ Terneros (Etapa Engorde)

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la alimentación del rodeo de cría generalmente se realiza 100% a pastoreo de forrajeras y verdeos sin suplementación, se supuso entonces que la dieta de maíz y soja expeler para las sub-categorías Vacas en actividad, Vaquillonas para reposición y Terneras y Terneros es cero.

En la Etapa de Engorde, el rodeo está conformado por las hembras descartadas (vacas y vaquillonas) y por los machos provenientes de rodeos productivos de carne y leche (novillitos y novillos). Los animales invernados a campo sin suplementación corren la misma suerte que los animales en el planteo de cría: cero suplementación de Maíz grano y Soja expeler.

Las vacas y vaquillonas descartadas y los machos provenientes de rodeos productivos de carne y leche que ingresan a Planteos de Engorde a Campo con Suplementación y Engorde a Corral sí reciben una dieta en Maíz grano y Soja expeler. Tomando las existencias de animales de Marzo de 2009, se estimó el stock instantáneo de cabezas en cada una de estas sub-categorías de alimentación y se le asignó una dieta diaria promedio, suponiendo que ese día representa un promedio de los 365 días del año. En el Cuadro A.5 se presentan las dietas de Maíz grano y Soja Expeler para las distintas sub-categorías de engorde con suplementación.

Cuadro A.5: Sub-Categorías en Engorde y dietas correspondientes (en kg/día)

Sub-Categorías	Engorde a Campo con suplementación		Engorde a Corral (alta dieta concentrados)	
	Maíz grano	Soja (equiv)	Maíz grano	Soja (equiv)
Vacas Descartadas	0,35	0,035	1,96	0,20
Vaquillonas Descartadas	0,35	0,035	1,96	0,20
Novillos	0,40	0,040	3,20	0,32
Novillitos	0,40	0,040	1,70	0,17

Fuente: Elaboración propia.

Resta citar que la participación de los animales en Engorde a Corral es distinta en cada región del país, de manera que es variable la ponderación de dicho planteo sobre el total de engorde local (departamento o provincia). La ponderación de los planteos de engorde a campo con suplementación y sin suplementación se estimó en 60% y 40%, respectivamente, a posteriori de considerar la participación del planteo de engorde a corral en el distrito.

Sector porcino

- Eslabón primario: Consumo de granos

El cálculo del consumo de granos en esta cadena productiva se realizó en función del stock de porcinos existentes a marzo de 2010 en establecimientos de distinto tamaño. Se consideraron aquellos establecimientos con un capital de más de 10 madres, ya que se considera que estos son los establecimientos con producción destinada a faena.

La información de stock es relevada año a año por el SENASA. Estas estadísticas se publican desagregadas en establecimientos según la cantidad de madres. Teniendo en cuenta parámetros productivos medios de establecimientos con diferentes sistemas de producción (Cuadro A.6) y una tasa de reposición de madres del 40% al año, se

estimaron los kilos de carne de cerdo que se habrían producido en la provincia de Córdoba en sus distintos departamentos en el año 2010.

Cuadro A.6: Parámetros productivos en establecimientos porcinos de distinto tamaño

Parámetros	Pequeños	Medianos		Grandes
		A campo	Confinado	
% Preñez	60%	71%	83%	83%
Nacidos vivos por parto	7.2	9.4	10.5	10.5
Mortalidad en lactancia	21.2%	17.1%	12.0%	12.0%
Mortalidad en engorde	6.0%	4.0%	4.0%	4.0%
Partos por año	1.5	1.7	2.2	2.2
Total cerdos por año por madre	8.0	12.5	19.5	19.5
Total kilos producidos por madre al año	880.0	1,374.2	2,146.6	2,146.6

Nota: La clasificación de los establecimientos en pequeños, medianos y grandes se realiza en función de la cantidad de madres. Se considera pequeño un establecimiento con 50 o menos madres, mediano a uno que tiene de 51 a 500 madres y establecimientos grandes a los que tienen más de 500 madres.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

A partir de esta información, y considerando una tasa de conversión de 3,1¹⁶ (kilos de alimento por kilo de cerdo vivo producido), se estimó que la provincia de Córdoba destina a la producción de cerdos 332,8 mil toneladas de grano. La alimentación de los cerdos criados para ser faenados (y de sus reproductores) se conforma básicamente con granos de maíz y con de soja. Se consideró una dieta “5+2”¹⁷, con lo que las 332,8 mil toneladas de grano estarían conformadas con 237,7 mil toneladas de maíz y 95,1 mil toneladas de de soja¹⁸.

La distribución del consumo de granos por departamento se realizó en base a la distribución del stock porcino en los mismos.

¹⁶ Las diferencias en alimentación entre los sistemas de producción intensivos a campo y confinado van de 2,8-3,1 kilos de alimento por kilo de cerdo en el caso confinado a 3,5-3,7 kilos en el caso del sistema intensivo a campo. Estas tasas de conversión tienen en cuenta la alimentación de los reproductores.

¹⁷ Se mezclan 5 kilos de maíz por cada 2 kilos de de soja.

¹⁸ Para esta demanda de de soja se necesitarían aproximadamente 111,9 mil toneladas de soja, bajo una pauta de conversión de 85% y 14% aceite.

- **Eslabón secundario: Transformación en frigoríficos**

Fueron consideradas las estadísticas de faena porcina para la provincia de Córdoba que publica la Asociación de Industriales Frigoríficos de Córdoba (AFIC), correspondientes al año comprendido entre octubre de 2009 y septiembre de 2010. Dicha información se encuentra desagregada en forma mensual, por frigoríficos y por tipo de habilitación de los mismos, sea ésta provincial o nacional. Luego, se ubicaron los frigoríficos por departamento.

Sector aviar

Se consideró el consumo de maíz y soja en el sector avícola para carne, excluyendo el consumo de aves destinadas a la producción de huevos por falta de datos a nivel departamental.

Para el cálculo de los consumos se utilizaron datos sobre la capacidad de engorde (por ciclo) por departamento correspondiente al año 2009, los cuales fueron suministrados por SENASA y por empresas del sector que integran a una gran cantidad de productores avícolas cordobeses.

Se trabajó con 5,5 ciclos productivos al año. Se supuso que existe una capacidad ociosa del 20% y que la tasa de mortandad se encuentra en el 7%. Al 7% de aves que no llega a edad de faena se le imputó el consumo de alimento correspondiente a 40 días, suponiendo que, en promedio, ese fue el período de vida.

Para determinar los niveles de consumo de maíz y de soja se utilizó una dieta estándar diferenciando dos etapas, la primera que abarca desde el nacimiento hasta los 40 días de vida y la segunda, de los 40 a los 60 días. Se supuso un consumo de alimento balanceado de 6 Kg en todo el ciclo de vida. La composición de la dieta y el consumo por etapa se presenta en el Cuadro A.7.

Cuadro A.7: Composición y consumo del alimento balanceado por ave

Días	Consumo de alimento (Kg)	Participación del maíz (%)	Participación de la soja (%)	Total consumo maíz (Kg)	Total consumo soja (Kg)
0-40	3,4	62,95	28,6	2,14	0,972
40-60	2,6	68,26	22,2	1,77	0,577

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a consultas a expertos del sector.

Es importante remarcar que solo se consideraron los pollos de engorde, es decir, aquellos que se crían para luego ser faenados para su posterior consumo. El consumo de los reproductores (padres y abuelos) no pudo ser estimado, pero de todas maneras su participación dentro del total es muy pequeña.

Finalmente, para determinar la faena de aves por departamentos sólo fue necesario consultar a las dos empresas del sector. Se obtuvo respuesta de una de ellas, y el de la otra fue determinado por residuo, al conocer la faena provincial, provista por SENASA.