

Título:

Efectos económicos del período de escasez hídrica en el Valle bonaerense del río Colorado

Fecha: 15/09/2022

Categoría: Trabajo de investigación

Iurman, Daniel Eduardo¹

iurman.daniel@inta.gob.ar

¹ INTA EEA Hilario Ascasubi

Título:

Efectos económicos del período de escasez hídrica en el Valle bonaerense del río Colorado

Resumen:

Se analizan efectos económicos de la menor disponibilidad de agua de riego en el Valle inferior del río Colorado, provincia de Buenos Aires. Del análisis de las principales producciones se observa que la cebolla bonaerense redujo en los últimos años un 25% su participación en la oferta del sur argentino. La productividad media del trigo se ha resentido cuando el porcentaje regado baja del 40%. Se observa un estancamiento en la producción de maíz. Los indicadores medios de la actividad ganadera están influenciados por las condiciones climáticas, que en algunos años han compensado en parte la menor disponibilidad de agua de riego con mayores aportes de las precipitaciones. Sin embargo, el crecimiento que estaba teniendo la actividad se ha ralentizado y está siendo cada vez más dependiente del clima. Según la información analizada no se observó una relación directa entre los Hm³ derivados y el Valor Bruto de la Producción Agropecuaria.

Palabras clave: riego, cebolla, vbrc

Eje temático propuesto: Economía de la producción, demanda y oferta de alimentos

Summary:

Economic effects of the lower availability of irrigation water in the lower Colorado River Valley, province of Buenos Aires, are analyzed. From the analysis of the main productions, it is observed that the Buenos Aires onion reduced its participation in the supply of southern Argentina by 25% in recent years. The average yield of wheat is affected when the percentage irrigated falls below 40%. A stagnation in corn production is observed. The The main indicators of livestock activity are influenced by climatic conditions, which in some years have partially compensated for the lower availability of irrigation water with greater contributions from rainfall. However, the growth that the activity was having has slowed down and is becoming increasingly dependent on the weather. According to the information analyzed, no direct relationship was observed between the derived Hm³ and the Gross Value of Agricultural Production.

Introducción:

Planteo del problema:

El río Colorado desde sus orígenes en la Cordillera de los Andes, hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, presenta una extensión de 1.200 kilómetros, de los cuales 920 kilómetros corresponden al Colorado propiamente dicho, originado en la confluencia de los ríos Grande y Barrancas. Sus aguas son compartidas por las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires, y su cuenca abarca 48.000 km² (Figura 1). Con un módulo de 149 m³/s y un régimen nival de caudales, el río Colorado se encuentra actualmente regulado por el Embalse Casa de Piedra, ubicado en su cuenca media. El agua del río Colorado es fuente para el abastecimiento de agua potable de todas las poblaciones ribereñas y de otras que se encuentran fuera de la cuenca pero que reciben el agua del Colorado a través de acueductos, para la producción agrícola, el desarrollo ganadero y la explotación petrolera, de importancia relevante en su cuenca alta y media¹.



Figura n°1: Mapa de la cuenca del río Colorado. Fuente: <https://recursoshidricos.lapampa.gob.ar/cuencas-de-rios.html>

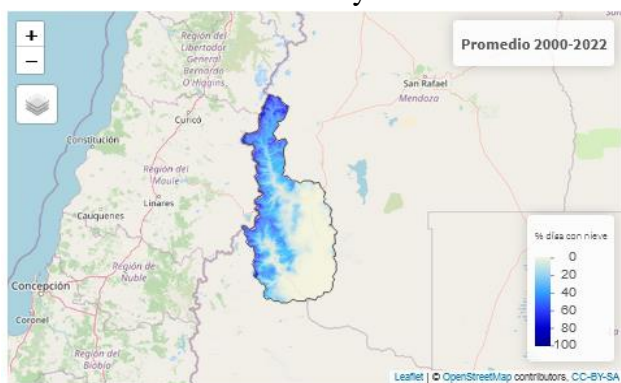


Figura n°2: Mapa de la cuenca del río Colorado. Fuente: Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile

La cantidad de nieve acumulada en la cuenca alta (figura 2) es determinante para su caudal. En los últimos años la misma ha disminuido (figura 3), repercutiendo en la disponibilidad anual (figura 4) y en las reservas del embalse Casa de Piedra (figura 5). Esta disminución del agua disponible impactó directamente en la cantidad de agua derivada en la principal zona de riego de la cuenca, el Valle bonaerense del río Colorado (VBRC) (figura 6). Se destaca que, en los últimos años, tanto la administración del sistema como los productores de la región en

general han incorporado mejoras y tecnologías de insumos y procesos que han atenuado los efectos de la escasez hídrica, haciendo más eficiente el uso del agua.

¹ Secretaria de recursos hídricos, La Pampa. <https://recursoshidricos.lapampa.gob.ar/cuencas-de-rios.html>

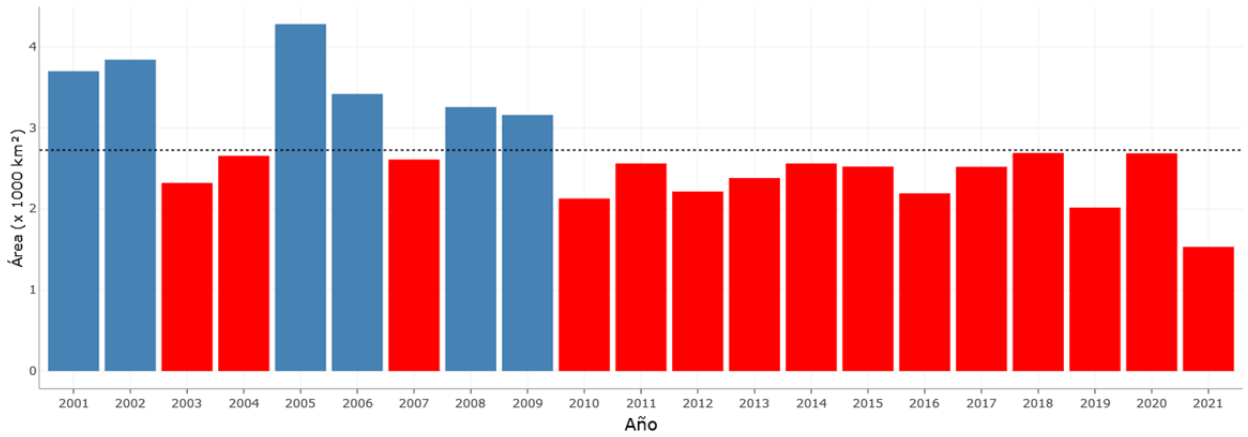


Figura N°3: Valores medios anuales cobertura de la cuenca del río Colorado
Fuente: Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile (IANIGLIA-CONICET)

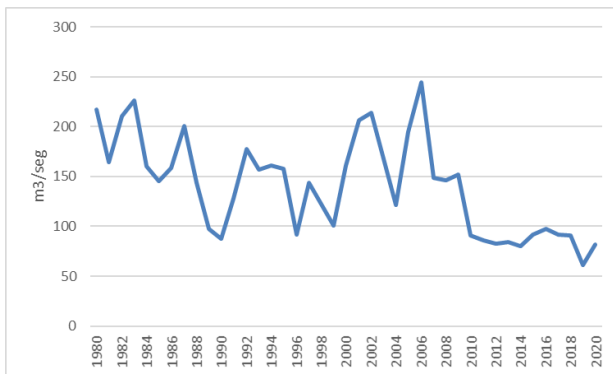


Figura n°4: Estación Buta Ranquil. Caudal medio anual (m³/seg). Fuente: Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación

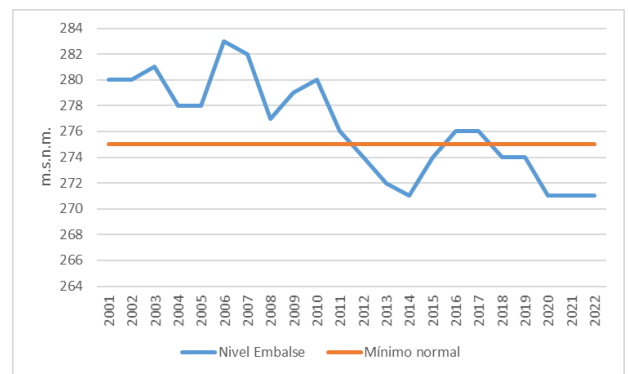


Figura n°5: Nivel del Embalse Casa de Piedra al 1° de abril. Fuente: Comité interjurisdiccional del río Colorado (COIRCO)

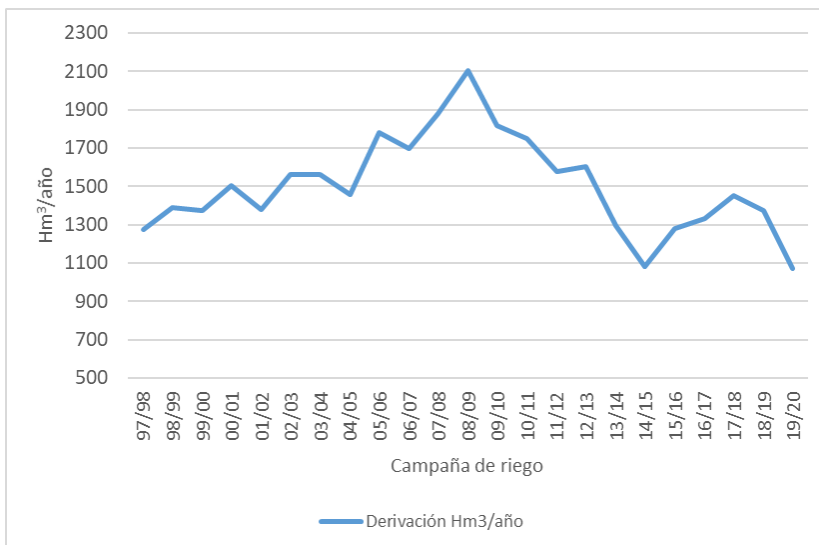


Figura n° 6: Derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de CORFO

Antecedentes:

El Valle bonaerense del río Colorado cuenta con una base de datos histórica del producto bruto agropecuario, realizada por la Universidad Nacional del Sur (UNS) y la Corporación de Fomento del río Colorado (CORFO), con el apoyo de instituciones la zona. En 2014 se realizaron talleres con profesionales y referentes zonales para evaluar el posible impacto de la menor disponibilidad de agua para riego, que comenzaba a ser una limitante. En ese momento se publicó el informe “Estimación de la posible disminución en el Valor de la Producción del Valle Bonaerense del río Colorado como consecuencia de una disminución en la cantidad de agua disponible”. Ese trabajo consideraba dos escenarios con una reducción proporcional a la disminución en el valor bruto de la producción agropecuaria, tomando una campaña con similar disponibilidad de agua a la esperada en ese momento. En 2015/2016 se realizó otro análisis similar².

Objetivo: Analizar efectos económicos del periodo de escasez hídrica en el VBRC

Hipótesis: La menor cantidad de agua del río Colorado derivada al VBRC disminuyó el Valor bruto de la producción agropecuaria (VBPA) e influyó sobre el desempeño de las principales producciones del valle.

Metodología: Se analizaron series de datos del VBRC y otras fuentes con el fin de encontrar relaciones causa efecto entre variables, que contribuyan a analizar cambios en la matriz productiva, la productividad obtenida y en el VBPA. Se realizó un análisis general y otro particular para los principales productos de la región. Se utilizó el programa Microsoft Excel para establecer correlaciones y ajustes de los datos. Los valores monetarios se consideraron en dólares tipo vendedor del Banco de la Nación Argentina al 15 de junio de cada año.

Resultados:

a. Derivación y hectáreas regadas

Las has regadas guardan relación con la cantidad de agua derivada, según se observa en las figuras 7 y 8. El coeficiente de correlación es del 88%.

2

[http://consorciohidraulico.com.ar/userfiles/Informes/Estimacion%20perdidas%20VBRC%202015_2016%20\(2\)%20\(1\).pdf](http://consorciohidraulico.com.ar/userfiles/Informes/Estimacion%20perdidas%20VBRC%202015_2016%20(2)%20(1).pdf)

Figura n° 7: Hectáreas regadas y derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

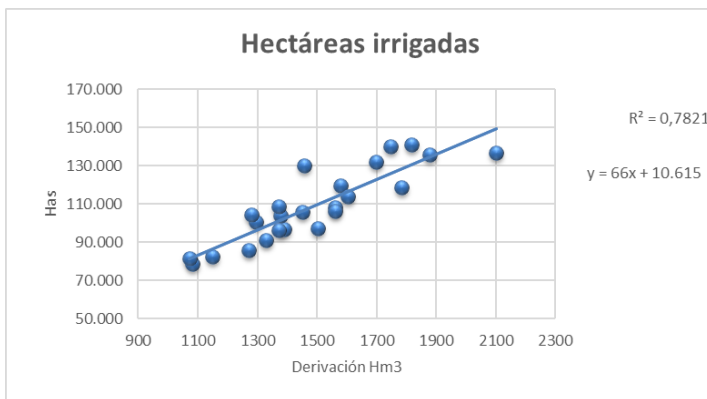
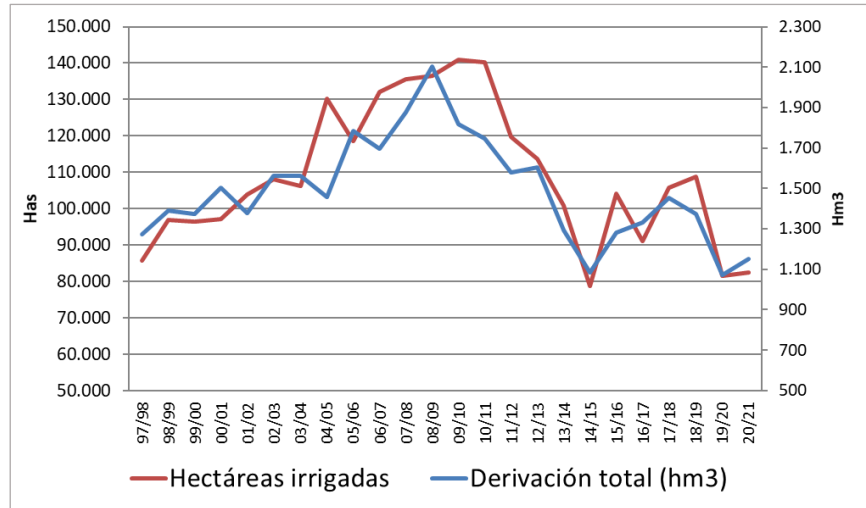


Figura n° 8: Relación entre las hectáreas regadas y derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

La cantidad de agua disponible repercute de distinta manera según el tipo de producción. La relación es más fuerte con el total regado, debido a una combinación de cultivos diversa, influenciando otros factores

en la selección de cultivos. La mayor relación se observa en el riego de las pasturas con un coeficiente de correlación del 77%, luego los cereales con un 69% y las hortícolas con un 62% (Figuras 9, 10, 11 y 12). Para cada producción se realizó un ajuste lineal, obteniendo los valores que figuran en los gráficos.

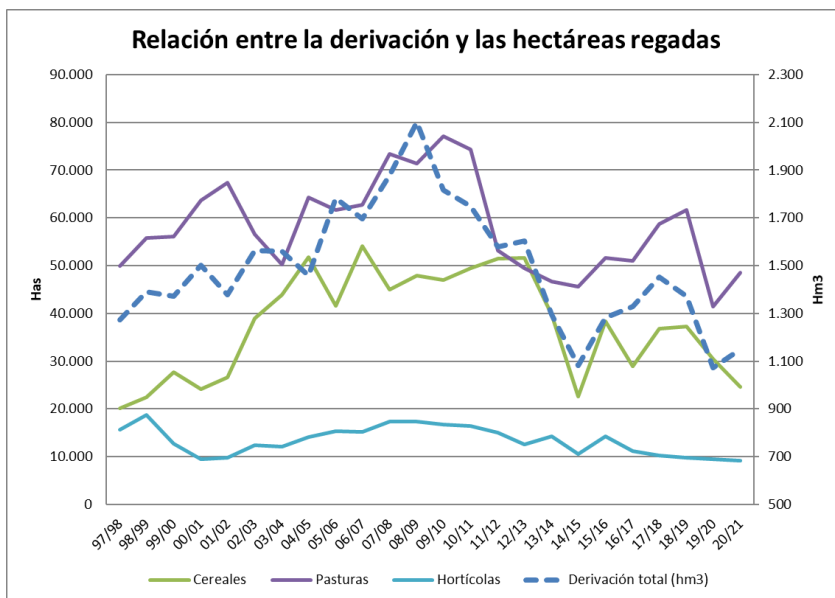


Figura n° 9: Hectáreas regadas por tipo de producciones y derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

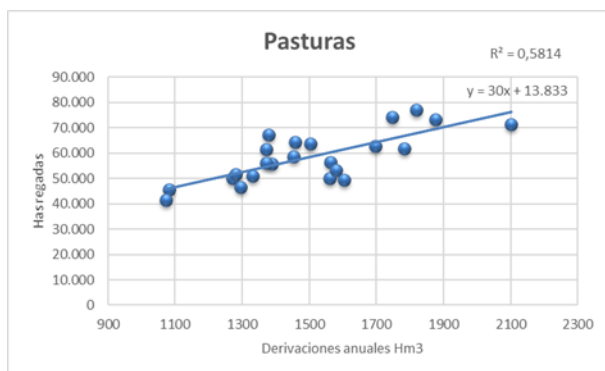


Figura n° 10: Relación entre las hectáreas regadas con pasturas y la derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

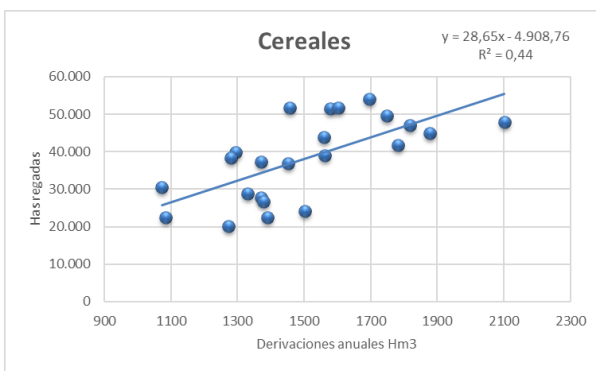


Figura n° 11: Relación entre las hectáreas regadas con cereales y la derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

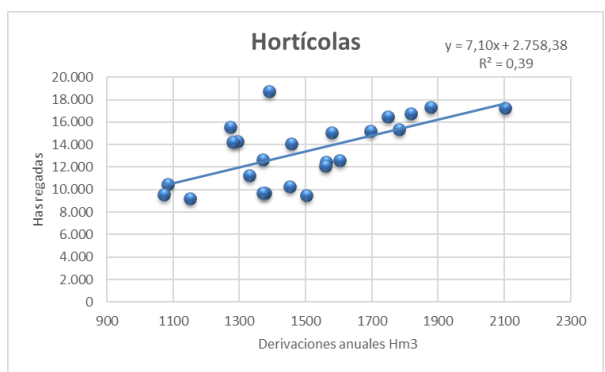


Figura n° 12: Relación entre las hectáreas regadas con hortalizas y la derivación total de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

b. Análisis por producto

b.1. Cebolla

La cebolla representa el 89% de la superficie hortícola³. Existe una relación entre la derivación y las has regadas con hortalizas y al ser la cebolla el cultivo que mayor demanda hídrica tiene en el valle⁴, es razonable esta relación (figura 13).

³ Base de datos CORFO-UNS, campaña 2020/21, www.corfo.gob.ar

⁴ <https://inta.gob.ar/documentos/estimacion-de-los-requerimientos-hidricos-de-los-principales-cultivos-en-el-valle-bonaerense-del-rio-colorado>

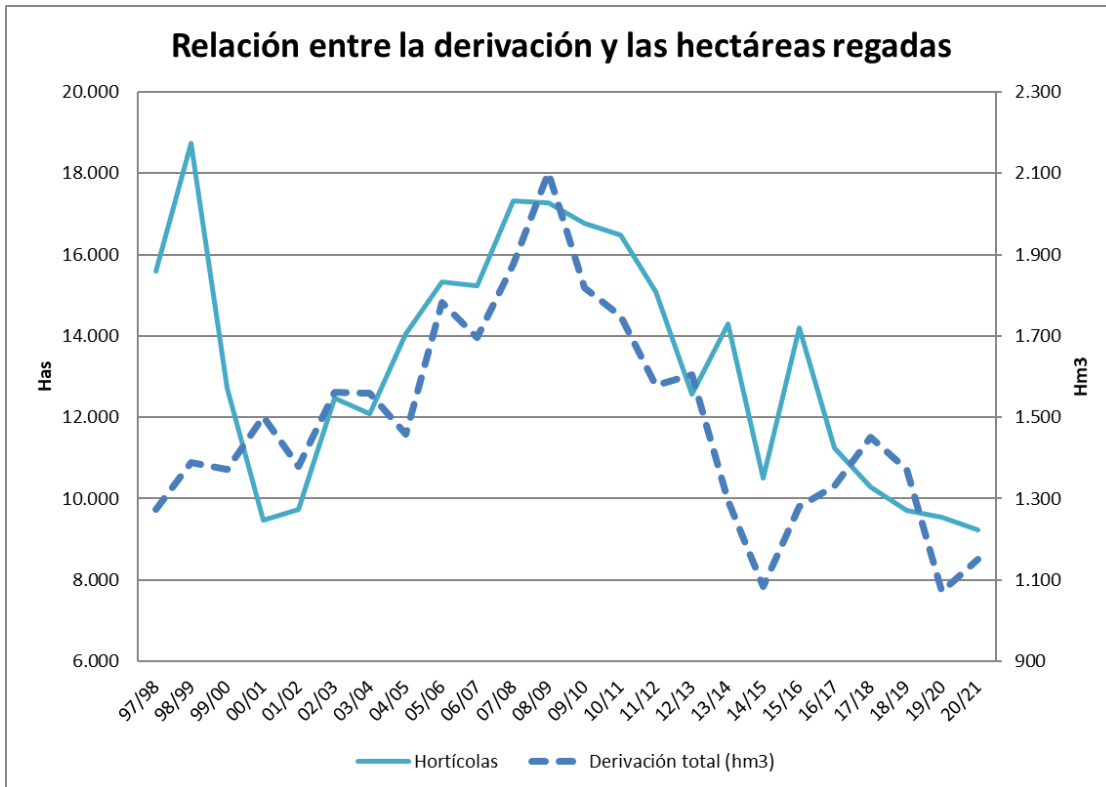
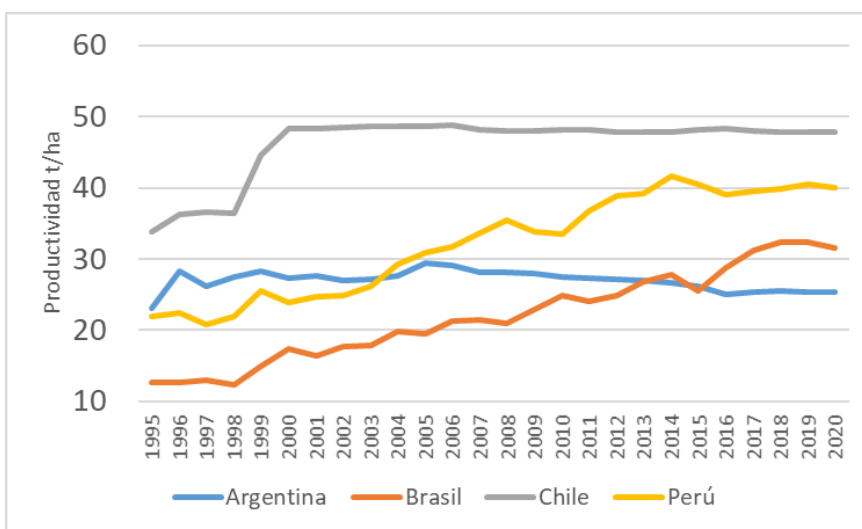


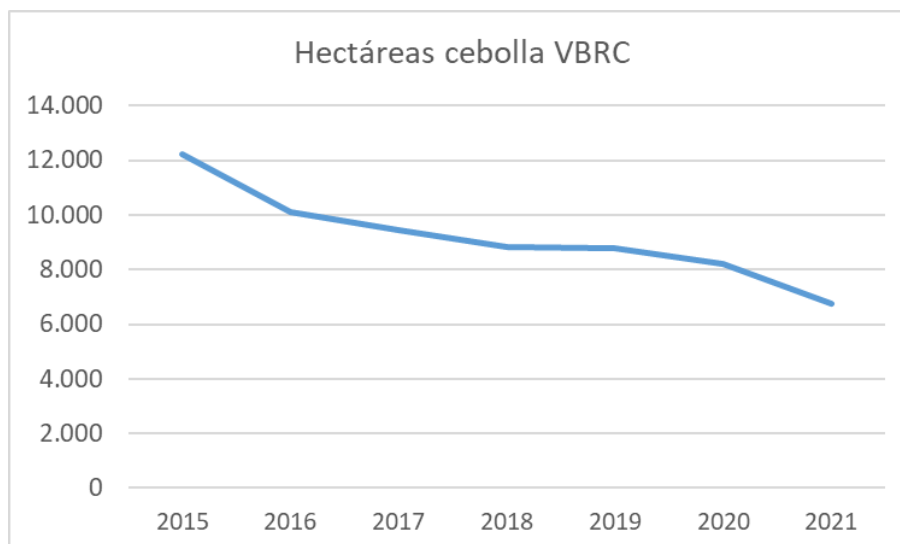
Figura n° 13: Relación entre las has regadas con hortalizas y la derivación anual de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

La superficie cultivada con cebolla disminuyó en los últimos siete años (figura 15) debido a dos factores principales. Por un lado, la incertidumbre sobre el abastecimiento de agua de riego debida a escasez hídrica de la cuenca generó una migración de parte de los productores a los valles irrigados de la provincia de Río Negro. Por otro lado, en los últimos años se observa una menor demanda de Brasil, acortando el período de compra de la cebolla nacional, por mayor oferta propia en los meses que solía importar volúmenes significativos (mayo y junio). Brasil



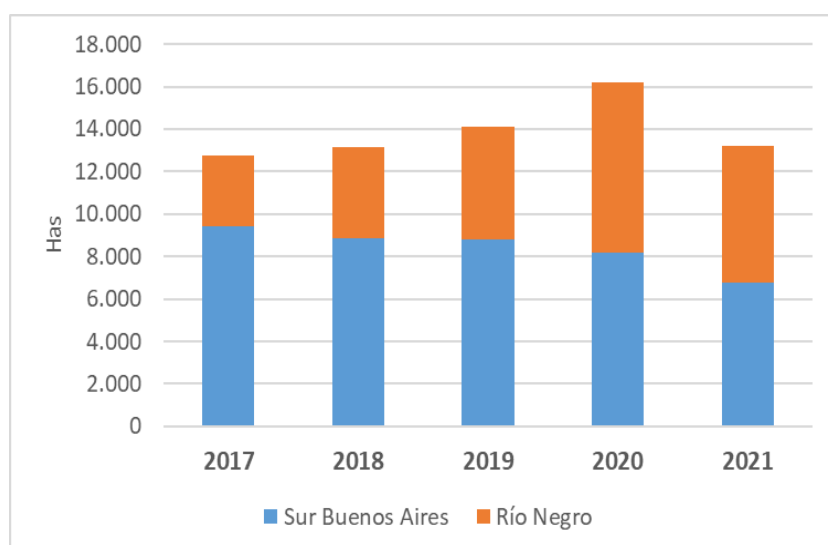
ha aumentado su productividad media y ofrece a su mercado mayor cantidad de producto en épocas del año en donde primaba el producto argentino. El aumento de su productividad, así como la de otros países del cono sur, se refleja en la figura 14.

Figura n° 14: Productividad media de la cebolla en países de América Latina Fuente: Elaboración propia con datos de FAO



*Figura n°15:
Superficie con cebolla
en VBRC. Fuente:
Elaboración propia
con datos de la Base de
datos CORFO-UNS*

La superficie estimada en el sur argentino, Buenos Aires y Río Negro, se muestra en la figura 16. En 2020 hubo sobreoferta de cebolla y por ello muchos lotes quedaron en el campo sin cosechar. El desfavorable escenario hídrico y las fluctuaciones de la demanda de Brasil, con una tendencia a la baja, hacen difícil estimar cuál es la superficie de equilibrio que se ajustaría a la demanda. Analizando los valores históricos con los actuales, la oferta de cebolla del sur estaba compuesta por un 70 a 75% bonaerense y un 25 a 30% rionegrina. Actualmente en la campaña 2021/22 se estimó un porcentaje de 50% para cada provincia, con lo que la provincia de Buenos Aires habría perdido al menos un 25% de su participación en la oferta de cebolla. Esta situación en la actualidad no impacta directamente en menor actividad económica en la zona ya que una parte considerable de los insumos, mano de obra, transporte y asentamiento permanente de los productores continúa radicado en la provincia de Buenos Aires.



*Figura n° 16: Superficie con
cebolla en Buenos Aires y Río
Negro. Fuente: Elaboración
propia con datos de la Base
de datos CORFO-UNS y
datos aportados por el
Ministerio de Producción y
Agroindustria de Río Negro*

b.2. Cereales

En general en los últimos años los cereales han disminuido su superficie regada (figura 18), presentando variaciones según la campaña.

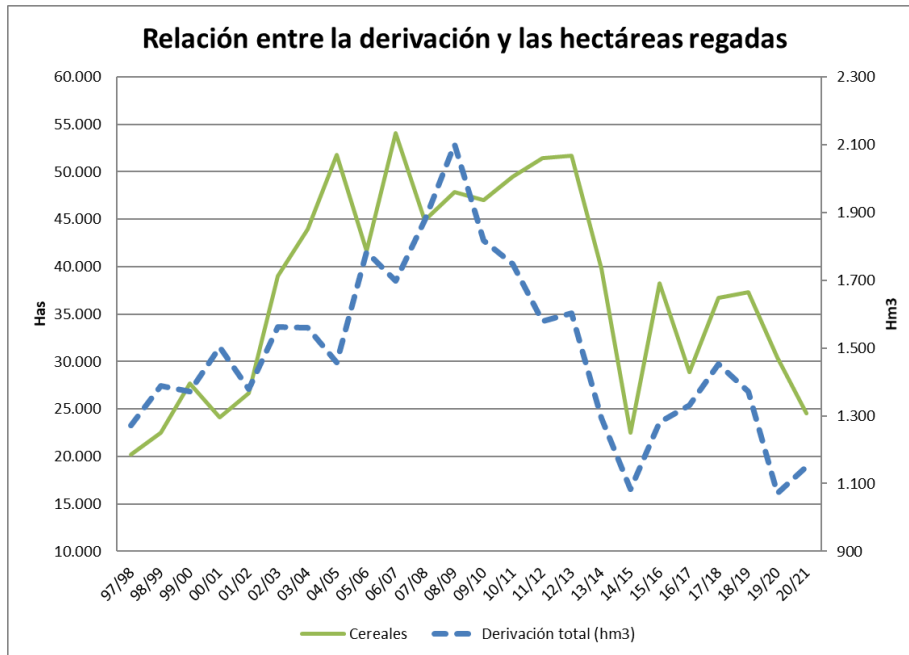


Figura n° 18:
Relación entre las has regadas con cereales y la derivación anual de agua en el VBRC
Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

Trigo:

La superficie con trigo ha disminuido a lo largo de los últimos años, incluso desde antes de la escasez hídrica, como se observa en la figura 19.

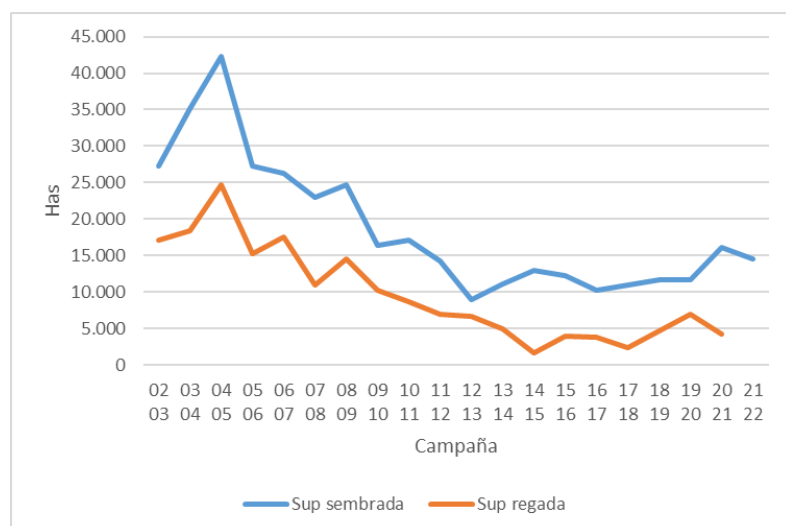


Figura n° 19: Trigo: Superficie sembrada y regada en el VBRC
Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

La proporción de trigo regado sí parece haberse resentido debido a la menor disponibilidad de agua de riego (Figura 20). Sin embargo, esto no se refleja claramente en la productividad obtenida según los datos analizados en la figura 21. La variabilidad de la productividad es mayor.

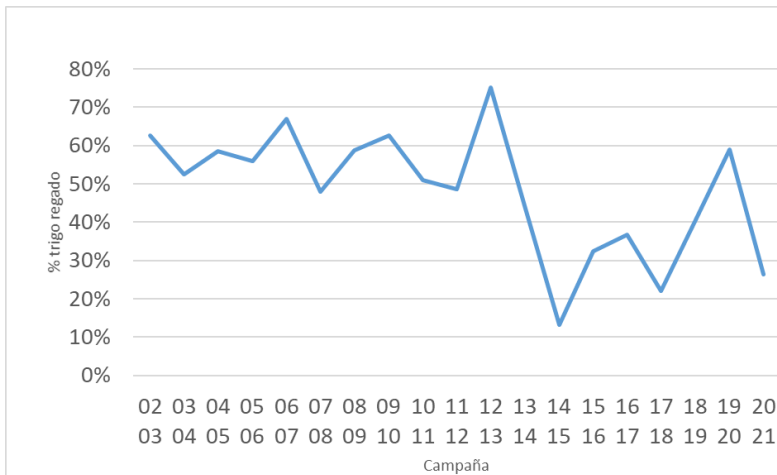


Figura n° 20: Porcentaje de trigo regado por campaña en el VBRC
Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

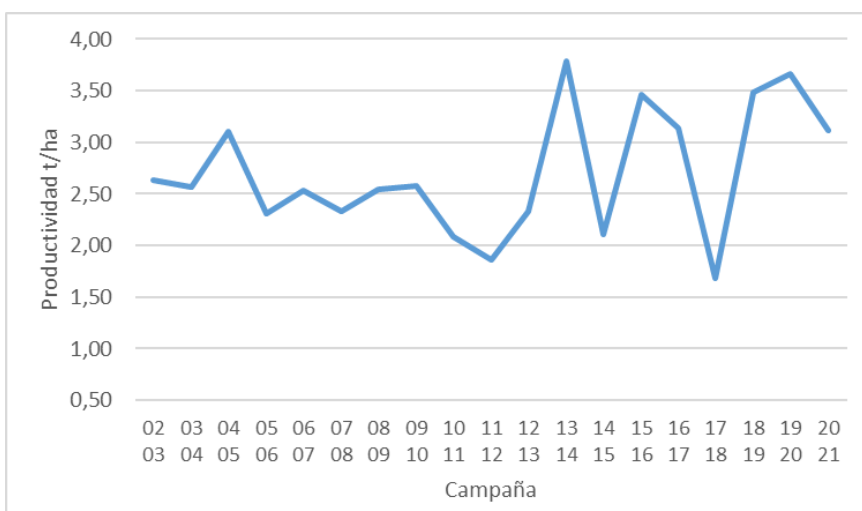


Figura n° 21: Trigo: productividad media en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

Los últimos años se observa la mayor variabilidad. Si se analiza por separado la misma se evidencia una relación más directa entre el porcentaje de trigo regado y la productividad (Figura 22).

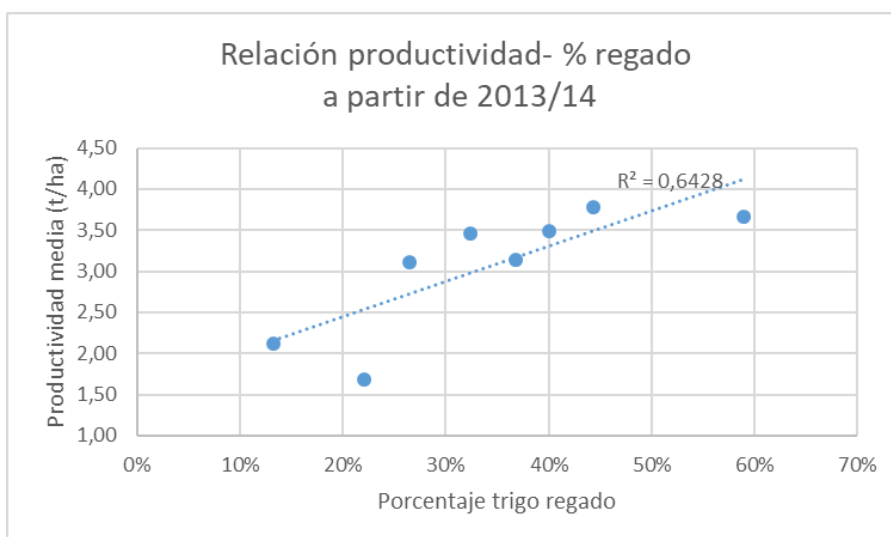


Figura n° 22: Trigo: relación entre la productividad media y el porcentaje regado en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

En base a lo anterior se desprende que una menor disponibilidad de agua de riego afecta la posibilidad de regar al trigo y eso disminuye los rendimientos medios. En los últimos años también se evidencia un aumento en la superficie de cebada con destino de cosecha (Figura 23).

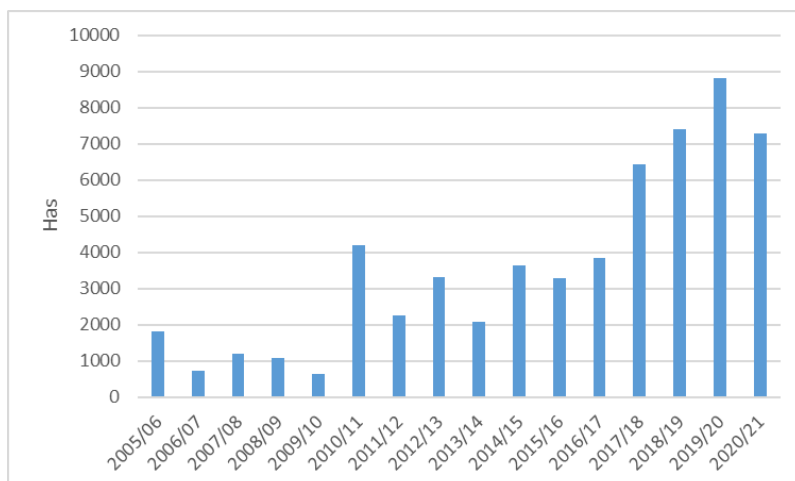


Figura n° 23: Cebada: evolución de la superficie cosechada en el VBRC
Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

Maíz:

El maíz con destino a cosecha es un cultivo que ha aumentado su superficie, según los datos de la figura 24. Sin embargo, ese crecimiento se ha estancado en los últimos años y se puede asumir que ha sido debido a la escasez de agua de riego.

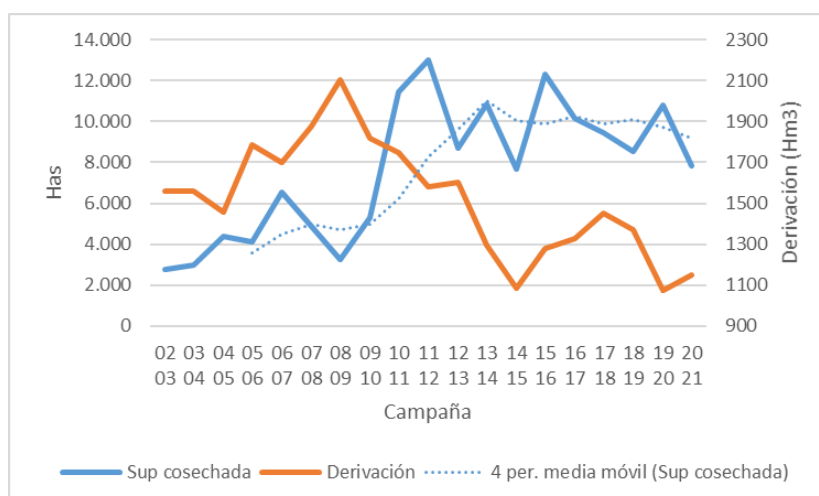


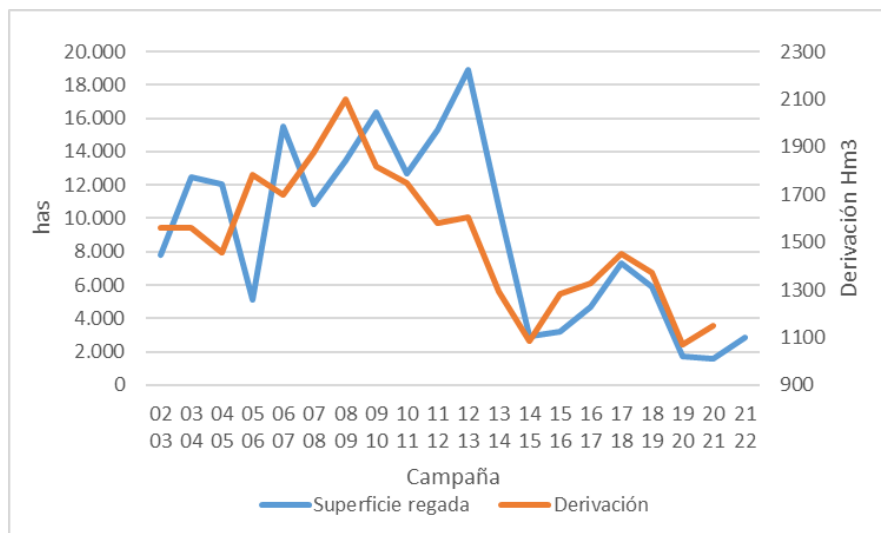
Figura n° 24: Maíz: superficie cosechada y derivación anual en el VBRC. Media móvil de 4 periodos de la superficie. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS e información de CORFO

Girasol semilla:

La superficie ha disminuido fuertemente en los últimos años, según la encuesta analizada (figura 25). La evolución de la superficie sembrada con girasol comercial a nivel nacional era a la baja, según la figura 26, por lo que la demanda interna de semillas también fue menor. El verano 2014/15 coincidió a su vez con la irrupción de un generalizado ataque la chinche diminuta, plaga que afectó fuertemente a la producción de las semillas⁵. También se aprecia este efecto en la suba de las importaciones de semilla de girasol (figura 27). Las exportaciones de semilla de girasol también disminuyeron (figura 28)

⁵ https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_h_ascasubi-chinche.diminuta-apicultura-inf-tec.no_48_0.pdf

Figura n°25: Girasol semilla: superficie regada y derivación anual en el VBRC
 Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS e información de CORFO



Según información del MINAGRO en 2017/18 en el país habían 13.312 has certificadas de semilla de girasol, de las cuales 6.106 estaban en el VBRC. En 2014/15 había en el país 8.792 has, con 4.238 en el VBRC.

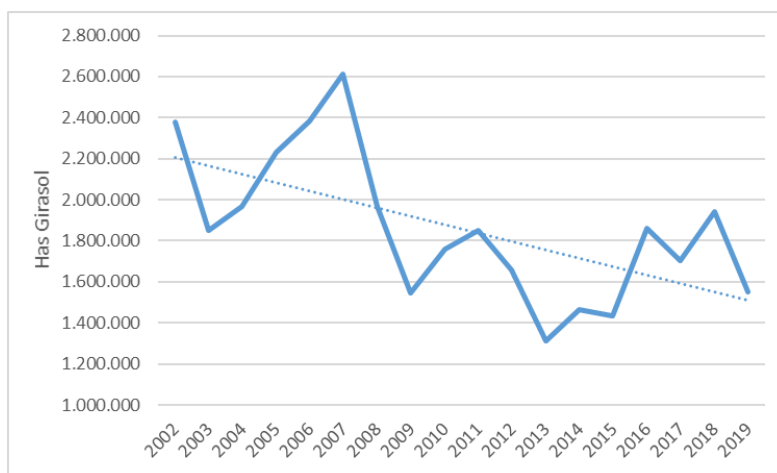


Figura n° 26: Girasol comercial: superficie sembrada en Argentina
 Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

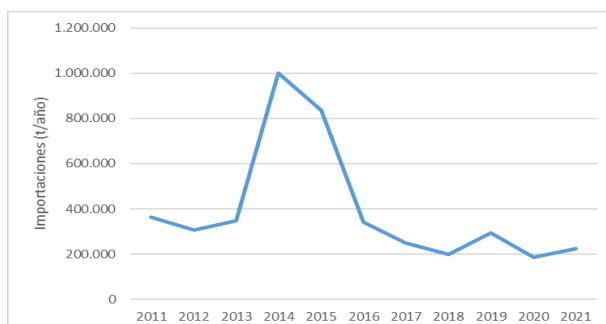


Figura n° 27: Girasol semilla: importaciones anuales argentinas. Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC

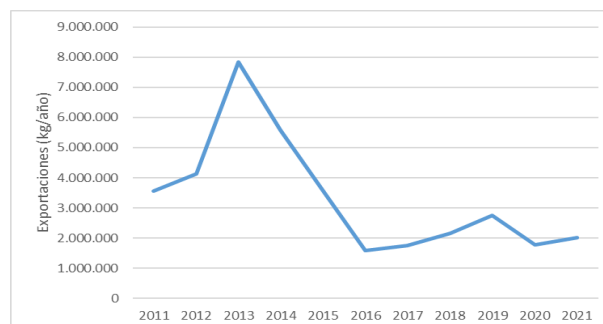
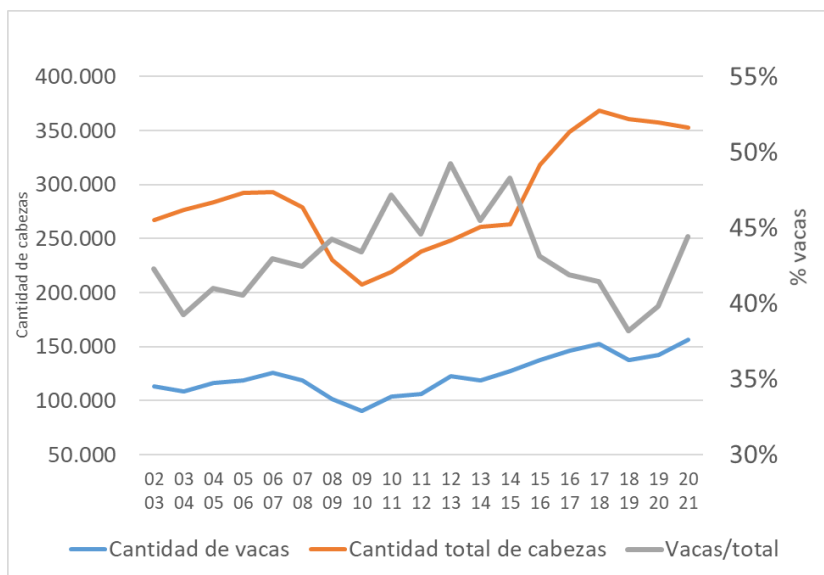


Figura n° 28: Girasol semilla: exportaciones anuales argentinas. Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC

La producción de semilla de girasol parece atravesar otros desafíos además de los referidos a la disponibilidad de agua en cantidad y oportunidad.

b.3. Ganadería bovina:



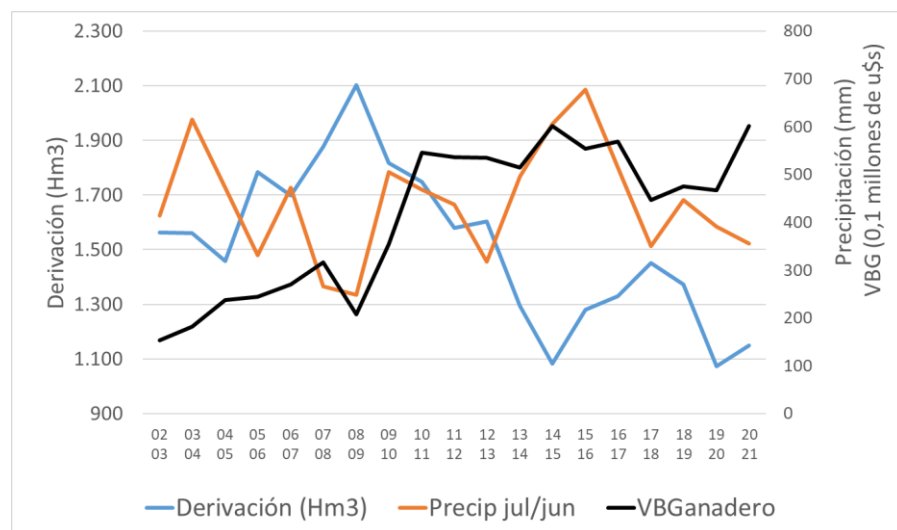
La producción bovina se ha incrementado en el valle en los últimos años, así se desprende de la evolución de la cantidad de cabezas de la figura 29. Se observa un impacto sensible de la sequía 2008/09, en donde la cantidad total de cabezas se resintió, a pesar de ser una campaña con relativamente alta derivación.

Figura n° 29: Evolución de la ganadería bovina en el VBRC

Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

La producción ganadera se realiza en mayor proporción en lotes no regados, con lo que su dinámica promedio está influenciada por las precipitaciones. Se analizan estos datos en la figura 30. Allí se puede observar que en cierta medida las precipitaciones y la derivación de agua se han ido compensando. Sin embargo, así como con el maíz, también se nota una ralentización del crecimiento de la actividad provocada por menor disponibilidad de agua de riego.

Figura n° 30: Evolución del Valor bruto de la ganadería, de las precipitaciones y la derivación en cada campaña de riego en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS, información de CORFO y Área de Recursos Naturales EEA H. Ascasubi



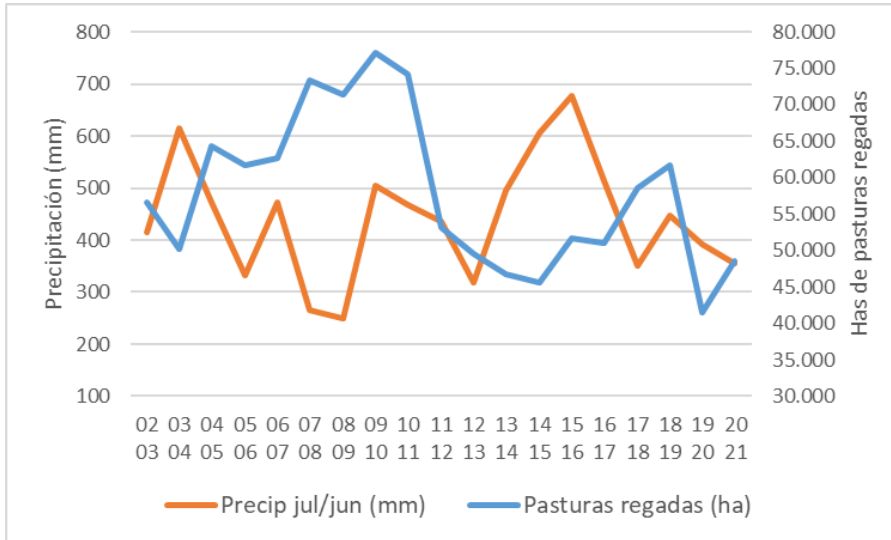


Figura n° 31: Evolución de las pasturas regadas y de las precipitaciones en cada campaña de riego en el VBRC Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y Área de Recursos Naturales EEA H. Ascasubi

b.4. Semillas forrajeras

La región del VBRC es una importante zona productora de semillas forrajeras. Se destaca la semilla de alfalfa. Asimismo, es importante el crecimiento de las semillas de gramíneas y de vicia. Se presenta en la figura 32 la variación en la producción de semillas forrajeras. En el mismo se puede observar una variabilidad no directamente asociada a la derivación de agua. En alfalfa, la productividad depende en mayor medida de escasas precipitaciones y presencia de polinizadores durante la floración y madurez de semillas.

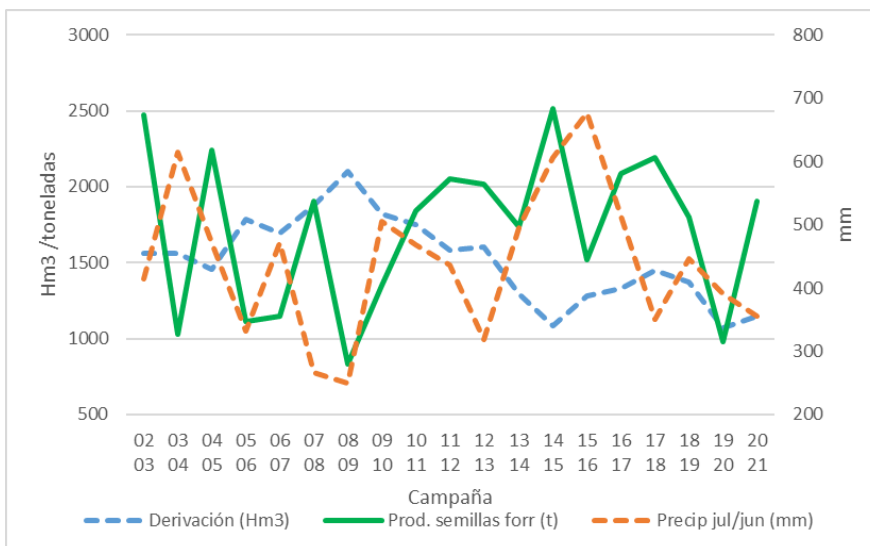


Figura n° 32: Evolución de la producción de semillas forrajeras y de las precipitaciones en cada campaña de riego en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y Área de Recursos Naturales EEA H. Ascasubi

c. Evaluación económica de las distintas derivaciones

En el VBRC se destacan la cebolla y la producción ganadera por su aporte al Valor bruto de la producción agropecuaria (VBPA). Le siguen en importancia los cereales, las semillas forrajeras y otras producciones (figura 33). En la figura se visualiza el VBPA y la derivación.

*Figura n° 33:
Valor bruto (u\$s) de la producción agropecuaria por producto en el VBRC.
Fuente:
Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS*

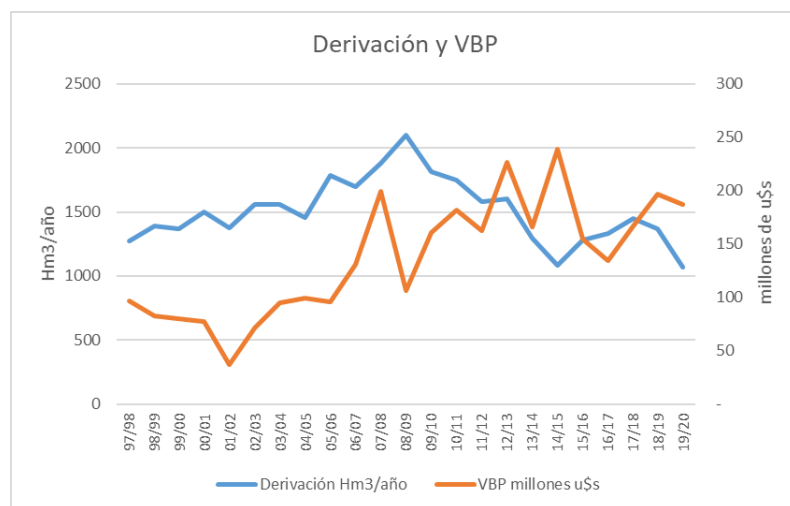
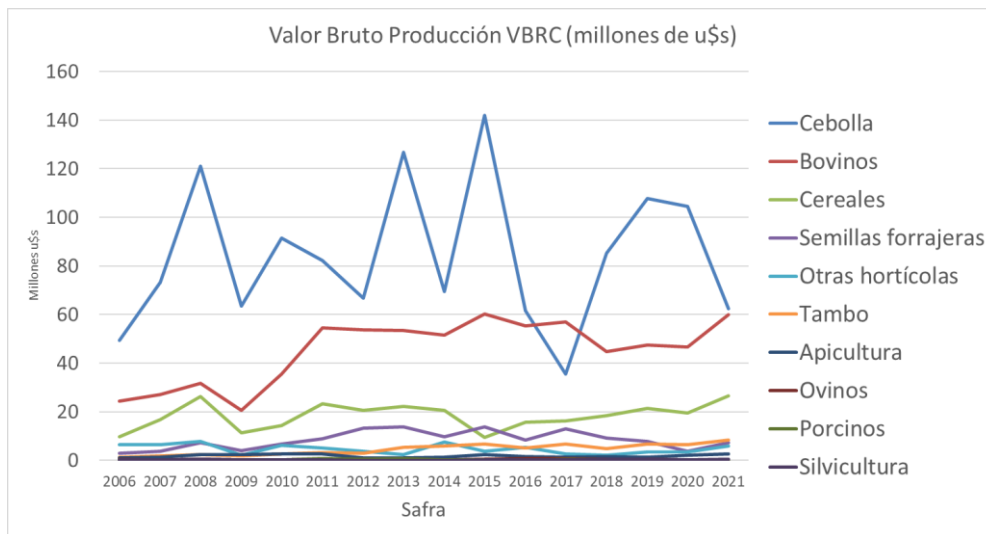
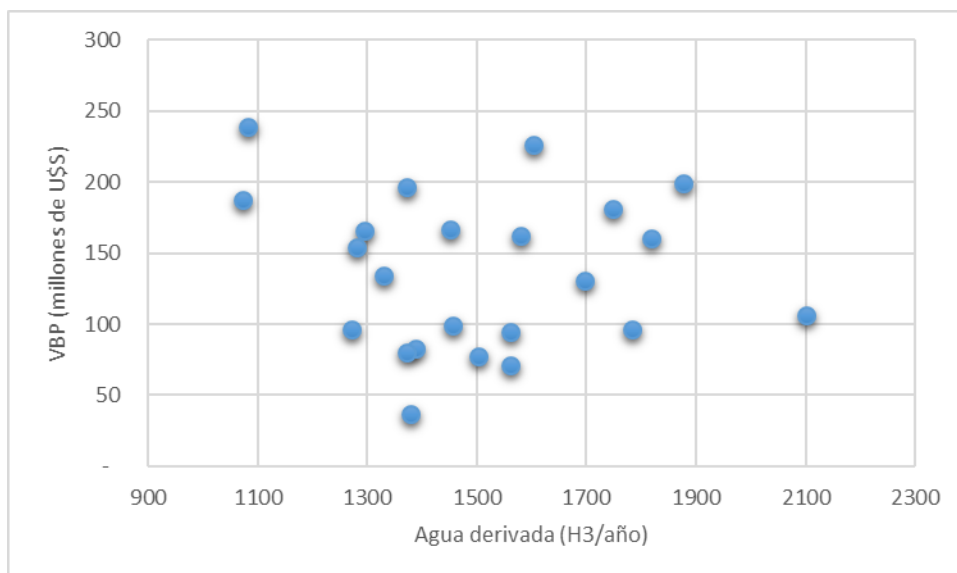


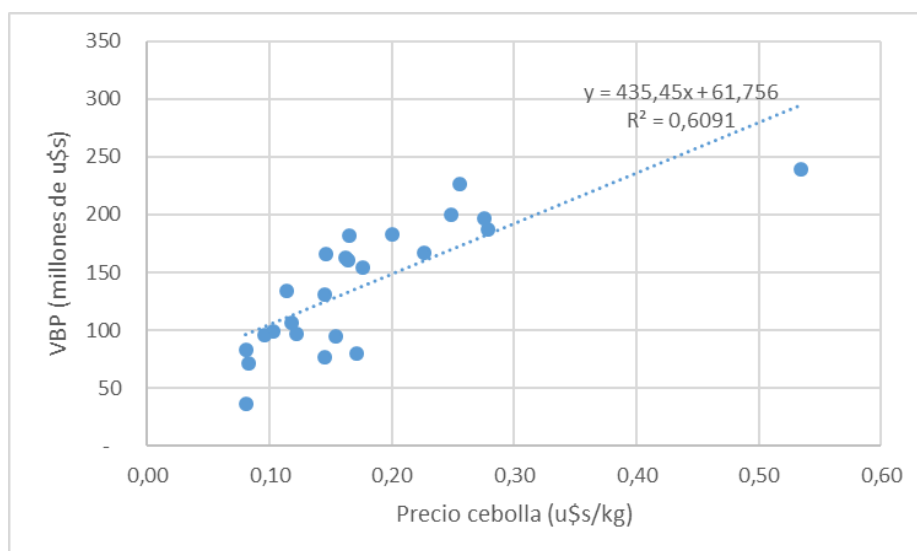
Figura n° 34: Valor bruto (u\$s) de la producción agropecuaria y derivaciones de agua. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y CORFO.

La cantidad de agua derivada no parece haber tenido hasta el momento impacto directo en el VBPA del VBRC. Se realizó una correlación del VBPA con los valores de derivación anual, arrojando un valor de -14%. Los puntos se observan en la figura 35.



*Figura n° 35:
Relación entre el
VBPA en dólares
y la derivación
anual de agua en
el VBRC
Fuente:
Elaboración
propia con datos
de la Base de
datos CORFO-
UNS y datos de
CORFO*

Una variable con una correlación del 78% con el VBP es el precio de la cebolla, como se observa en la figura 36, donde también se visualiza un ajuste lineal.



*Figura n° 36:
Relación entre el
VBPA en dólares y el
precio de la cebolla
en el VBRC
Fuente: Elaboración
propia con datos de
la Base de datos
CORFO-UNS*

Se relacionaron las derivaciones anuales con el VBPA excluyendo a la cebolla, por sus altas fluctuaciones de precios. El coeficiente de correlación resultante no varió significativamente ubicándose en un 26%. Por lo que no hay una relación directa tampoco entre la derivación y el valor de las otras producciones del VBRC (figura 37).

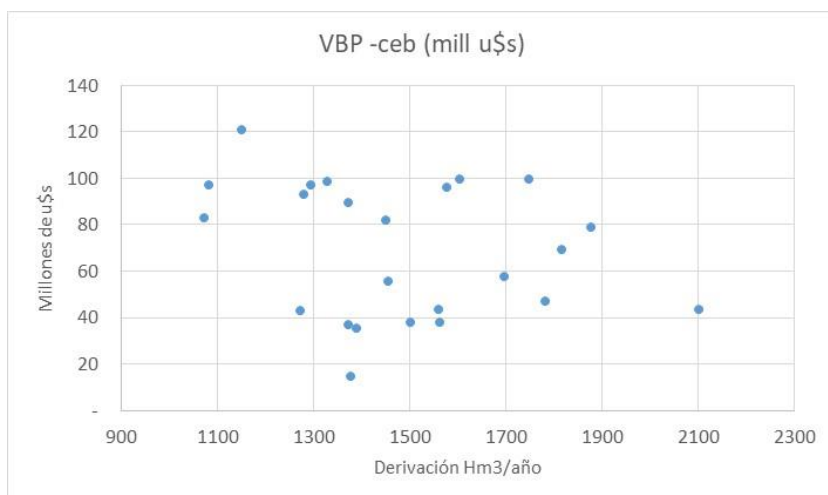


Figura n° 37: Relación entre el VBPA sin la cebolla en dólares y la derivación anual de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

Según la base de datos analizada, las producciones del valle presentan fluctuaciones anuales en su aporte al valor bruto significativas (tabla 1). La ganadería bovina es la actividad con menores fluctuaciones.

	Cebolla	Bovinos	Cereales	Semillas forrajeras	Otras hortícolas	Tambo	Apicultura
promedio	86,3	51,7	19,0	9,7	4,3	5,4	1,8
desvío	30,2	7,1	4,5	3,2	1,7	1,8	0,6
desvío %	35%	14%	24%	33%	40%	33%	36%

Tabla n°1: Promedio 2009/10 a 2020/21 y desvío del VBPA en dólares por producto en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS

Con el propósito de encontrar variables explicativas de las variaciones en el VBPA, se relacionó la derivación con las toneladas de cebolla producidas, resultando un coeficiente de correlación de 60%, agregándose un ajuste lineal al gráfico (figura 38).

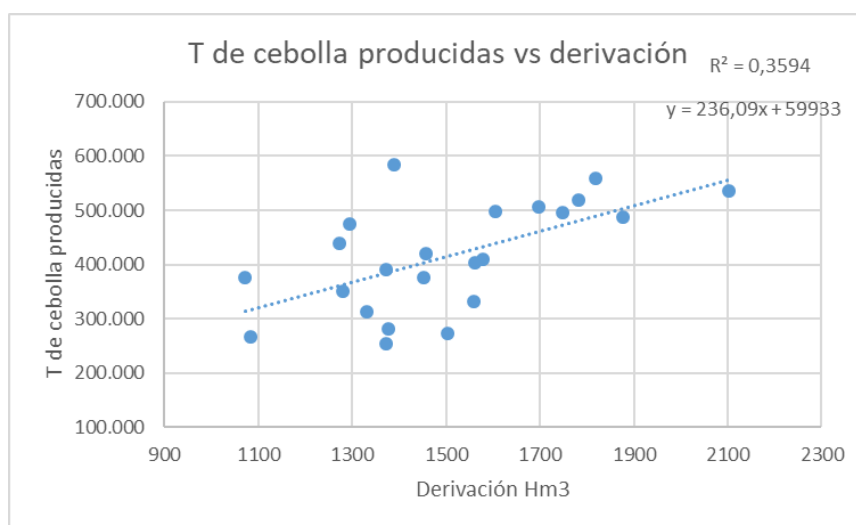


Figura n° 38: Toneladas de cebolla producidas vs. Derivación Relación entre el VBPA sin la cebolla en dólares y la derivación anual de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

Como el precio de la cebolla contribuye al VBPA, se analizaron diversas variables, resultando la mejor, el saldo remanente para mercado interno desde 2006 en adelante. Se calculó restándole

la cebolla exportada a la cantidad producida según la encuesta CORFO-UNS. El coeficiente de correlación fue de -0,64. La figura 39 también incluye un ajuste lineal.

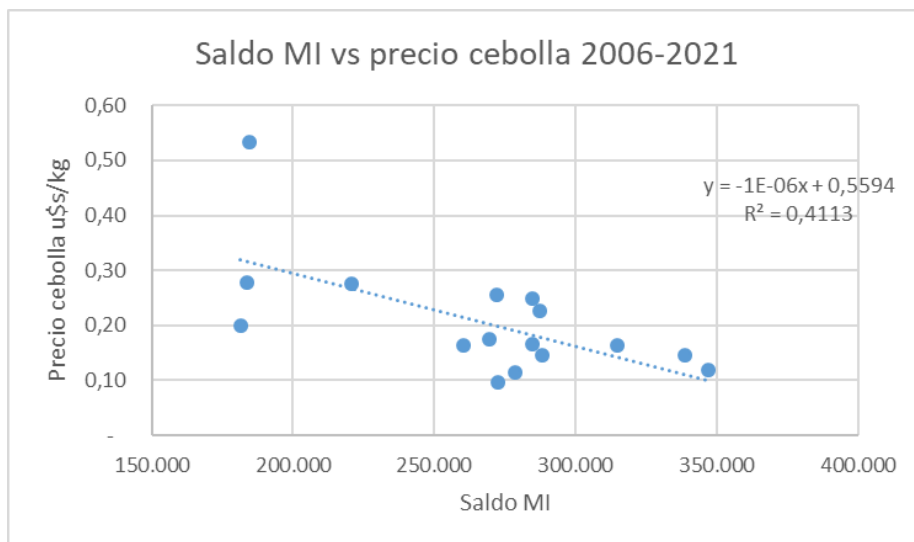


Figura n° 39: Toneladas de cebolla producidas vs. Derivación Relación entre el VBPA sin la cebolla en dólares y la derivación anual de agua en el VBRC. Fuente: Elaboración propia con datos de la Base de datos CORFO-UNS y datos de CORFO

Conclusiones

Debido a la menor disponibilidad hídrica las hectáreas regadas en el Valle bonaerense del río Colorado han disminuido de 140.000 has a 80.000 has. Las pasturas fueron el cultivo más correlacionado con las fluctuaciones en la disponibilidad de agua. La producción de cebolla ha migrado en parte a los valles del río Negro. Se puede inferir una menor productividad del trigo por menor porcentaje de trigo regado. La producción de maíz dejó de crecer como lo venía haciendo, del mismo modo que la producción ganadera, siendo más dependiente del aporte de las precipitaciones. Sin embargo, no se encontró relación directa entre la derivación de agua al valle con el Valor Bruto de la Producción Agropecuaria. Una variable que lo influencia es el precio de la cebolla. El saldo para mercado interno desde 2006 en adelante se propone como variable que influencia al precio.

Bibliografía, fuentes consultadas:

- Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile. IANIGLIA-CONICET. www.observatorioandino.com
- Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/hidricas/base-de-datos-hidrologica-integrada>
- Base de datos estadísticos CORFO-UNS. www.corfo.gob.ar
- Secretaría de Recursos Hídricos del Gobierno de la Provincia de La Pampa <https://recursoshidricos.lapampa.gob.ar/>
- CORFO río Colorado. www.corfo.gob.ar
- Comité Interjurisdiccional del río Colorado (COIRCO). <https://www.coirco.gov.ar/>
- Sánchez, Ramón Mauricio; Estimación de los requerimientos hídricos de los principales cultivos en el valle bonaerense del río Colorado; <https://inta.gob.ar/documentos/estimacion-de-los-requerimientos-hidricos-de-los-principales-cultivos-en-el-valle-bonaerense-del-rio-colorado>
- FAO STAT www.fao.org

- Ministerio de Producción y Agroindustria de Río Negro.
<https://minagri.rionegro.gov.ar/>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
<https://www.argentina.gob.ar/agricultura/agricultura-ganaderia-y-pesca>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INDEC www.indec.gov.ar
- Agrometeorología INTA Ascasubi. <https://inta.gob.ar/paginas/agrometeorologia-h-ascasubi>
- https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_h_ascasubi-chinche.diminuta-apicultura-inf-tec.no_48_0.pdf