

# **Anales del VII CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE POSTGRADO EN ECONOMÍA (CNEPE)**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES DEL SUR (IIESS)  
CONICET - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

**Bahía Blanca**

**Mayo de 2015**

**ISBN: 978-987-1648-39-9**



**Departamento de Economía**



**I I E S S**

Acceso y uso del recurso hídrico para la agricultura en zonas áridas. Estudio de caso en 25 de Mayo, San Juan, Argentina.

**Andrieu, Jimena**

## **ACCESO Y USO DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA AGRICULTURA EN ZONAS ÁRIDAS. ESTUDIO DE CASO EN 25 DE MAYO, SAN JUAN, ARGENTINA.**

**Jimena Andrieu** (INTA EEA San Juan – UNSJ)

andrieu.jimena@inta.gob.ar

### **Resumen**

En el ámbito de regiones áridas y semi-áridas el agua se convierte un elemento central en la configuración de la dinámica del territorio y de las relaciones que allí se establecen; volviéndose central en este contexto la gestión del recurso. Sobre este tema se ha debatido mucho, tanto a escala global como local y se identifica durante los últimos años un énfasis en el rol de los usuarios para contribuir a una gestión más eficiente del recurso. Por lo tanto, el presente estudio tiene como finalidad discutir sobre las prácticas de acceso y uso del recurso hídrico de los regantes de la provincia de San Juan. Importa a su vez, observar el rol que ocupa la acción colectiva para superar las dificultades que se presentan en la ejecución de sus labores productivas. Se presenta entonces un análisis de las acciones de los actores, indagadas mediante entrevistas semi-estructuradas, de un área agrícola delimitada por el sistema de irrigación al sureste de la provincia de San Juan. Es menester describir en este contexto las particularidades que asume la producción; caracterizándola en términos generales a partir de los datos de los censos nacionales agropecuarios y otras fuentes de información secundarias. Esta información será comparada con las el resultado del análisis de las entrevistas. Se presenta aquí una evaluación parcial de las mismas de forma tal de contribuir a la discusión sobre la temática; aclarando que los resultados forman parte de un trabajo de investigación más amplio.

**Palabras claves:** agricultura irrigada, gestión de recursos de uso común, agua, acción colectiva

## **Introducción**

La disponibilidad de agua apta para riego en zonas áridas y semi-áridas aparece como un elemento estructurador no solo del territorio en general sino también de la posibilidad de un desarrollo económico en el área. En particular la actividad agrícola en una provincia como la de San Juan, caracterizada por un promedio anual de 100 mm de precipitaciones concentradas en el mes de febrero, queda fuertemente atada la posibilidad de contar con un sistema de irrigación que asegure la disponibilidad del recurso.

Localmente se observa que dicha posibilidad depende del escurrimiento de los deshielos andinos, distribuidos en función de una extensa red de canales, desagües y obras de infraestructura para almacenar y distribuir agua del río San Juan (Aguilar, 1963; Miranda & Robert, 2007). De este sistema de irrigación depende el 85% de la superficie cultivada provincial, siendo el 15% restante cultivado mediante el aporte único de agua subterránea (Departamento de Hidráulica, 2007). En este contexto, el agua para riego agrícola se constituye como el principal componente de la demanda hídrica provincial representando un 90% del total consumido (Miranda, 2002).

No obstante no debe perderse de vista que la disponibilidad implica que sea oportuna tanto en lo que respecta al momento como en la cantidad y calidad necesaria; para lo cual se necesitan resolver no sólo aspectos técnicos sino también elementos más propios del ámbito de la gestión (Ostrom & Gardner, 1993; Young, 2002; Bravo & Marelli, 2008; Griffin, 2006). Por ello, dada la importancia del agua para las características que asume el territorio se pretende recuperar aquí, no solo una descripción que las particularidades de la actividad agrícola sino también, observar el rol que juegan las prácticas de los usuarios como un elemento clave de la gestión del recurso en términos de mejorar las condiciones de acceso y uso del recurso.

Finalmente se señala que la presente investigación se desarrolla en el marco de una beca de formación profesional del INTA, EEA San Juan; la cual responde a un interés institucional para profundizar el estudio de los recursos naturales considerada como área estratégica dentro de la organización. Esto, sumado a un contexto de una década continuada de menores escurrimientos del río San Juan - principal fuente de agua de la

región agrícola - invita a profundizar el estudio no sólo sobre aspectos físicos de la problemática, sino también a dar cuenta de la complejidad existente en el entramado económico-social que implica su apropiación y uso.

### **Enfoque teórico y metodológico**

A lo largo de la presente investigación se enmarcará al uso del agua en un esquema de análisis propio de los RUC, donde la acción individual de apropiación no es independiente del sistema de provisión del recurso. Lo cual implica una interdependencia entre los actores de la sociedad (sean estos públicos o privados) que deriva en situaciones problemáticas para la gestión del mismo (Ostrom & Gardner, 1993; Ostrom, 1994). Se reconocen dos elementos típicos para este tipo de recursos como bienes económicos: la rivalidad en el consumo y una posibilidad de exclusión costosa (Ostrom, 2000b, pág. 148). Se entiende que la rivalidad implica una disminución de la disponibilidad del recurso para el resto de los usuarios cuando un usuario se apropia de las unidades del recurso que provee el sistema de distribución (que para el presente estudio las unidades del recurso son los m<sup>3</sup> disponibles y el sistema de distribución la red de canales). A su vez, se deben superar los problemas de provisión del recurso ya que existen fuertes incentivos a no cooperar y los mecanismos de asignación del mismo que conllevan elevados costos para la exclusión de quienes no contribuyen a la provisión inicial y posterior a la construcción del sistema. Estas características conducen a la necesidad de superar algunas dificultades que se presentan en el proceso de gestión del agua, que van más allá de mejoras técnicas y de generar mecanismos para monitorear los comportamientos de los usuarios. No se quiere profundizar en los debates que existen en torno a estas temáticas sino que importa aquí el proceso de construcción y de respeto de las normas que regulan el uso del sistema de recursos. Se busca entonces incorporar como perspectiva de análisis aquellos estudios propios del estudio de la acción colectiva, que examinan la existencia instituciones en diferentes contextos que marcan los límites de lo posible y estructuran relaciones de poder, asignando distintos roles a los usuarios y modificando las formas de interacción social alrededor del recurso agua (Bravo & Marelli, 2008; Young, 2002).

Se trabajará el objetivo de la presente investigación desde un diseño de investigación cualitativo. Este tipo de diseño es de suma utilidad porque permite explorar las acciones de los sujetos de forma situada, es decir, ubicándolos en el contexto en el que tienen lugar, captando a su vez la complejidad de la realidad social involucrada (Vasilachis de Gialdino, 2006). Asimismo se acudirá al uso de datos cuantitativos y al análisis de datos secundarios principalmente para marcar tendencias respecto de las características socio-productivas de las unidades de análisis en el área de estudio y términos generales, para contextualizar el problema de investigación.

El departamento elegido para abordar la temática es 25 de Mayo ya que el mismo representa la mayor superficie vitícola provincial (16.4% del total), principal cultivo de la región (INDEC, 2002)<sup>1</sup>. Este departamento se ubica al sureste de la provincia de San Juan, donde además de limitar al norte y noreste con el departamento de Caucete, linda al este con la provincia de San Luis, al sur con la provincia de Mendoza, al oeste con el departamento de Sarmiento y al noroeste con los departamentos de Rawson y 9 de Julio. Si bien el mismo abarca una superficie de 451.900 hectáreas, este territorio está en su mayoría ocupado por sistemas serranos, zonas de médanos y de sedimentos lacustres restando sólo un 3% de la misma para la agricultura irrigada. A su vez se observa que el clima está caracterizado por la aridez tipo desértica, elevadas temperaturas en verano, bajas precipitaciones y gran amplitud térmica diaria (Salinas, 2009).

---

<sup>1</sup> En la provincia como último dato actualizado se cuenta con el (Departamento de Hidráulica, 2007) que si bien da valores absolutos más elevados 16.141 ha, respeta la misma tendencia en términos relativos

Imagen I. Ubicación del departamento 25 de Mayo, San Juan, Argentina



Fuente: elaboración propia a partir de (Del Cid, y otros, 2013)

En este contexto, la posibilidad de satisfacer las necesidades de los cultivos industriales de la zona queda atada a la posibilidad de contar agua para el riego. Por ello, la actividad agrícola se ubica sobre el noroeste del departamento, a partir de la ampliación de la red de riego provincial (ubicándose al final de la misma) y de la disponibilidad de aguas subterráneas de calidad en áreas cercanas a ésta. El 85% de la superficie implantada se encuentra ocupada con cultivos de vid y olivo con preeminencia del primero sobre el segundo. Pero esta disponibilidad del recurso no solo influye sobre las áreas de cultivo intensivo sino también sobre los asentamientos poblacionales. Justamente se observa que las localidades ubicadas sobre la red de riego y sus influencias concentran el 95% de la población, siendo Santa Rosa - su villa cabecera – y Las Casuarinas las localidades más importantes (Salinas, 2009; INDEC, 2010). Como contracara de esta zona, el sector oriental del departamento estará caracterizado por una baja densidad poblacional y muy pocas hectáreas dedicadas a una agricultura irrigada.

## **Territorio marcado por la posibilidad de acceso al recurso hídrico**

*“(...) Pero estos hombres buenos se transforman en fieras cuando se les quita el derecho que tienen a su corriente de agua y si con frecuencia se repite este abuso por parte de las autoridades o de vecinos poco escrupulosos, los accidentales disgustos se hacen una continua preocupación y terminan por explotar las pasiones transformando a un hombre tranquilo y respetuoso en uno impulsivo que puede llegar hasta el crimen. (...) esta es la influencia que he observado del agua sobre los sanjuaninos (...)”.* (LLoveras, 1928, pág. 99)

Pensar al territorio como un espacio –físico y social– donde se dan procesos de interacción social que reflejan particularidades para una determinada comunidad invita a reflexionar sobre las especificidades que la misma presenta. Para el caso de estudio presentado aquí, el agua, aparece como un elemento central en la estructuración del territorio. Por lo tanto se intenta recuperar una descripción del área de estudio a partir de diferenciar las áreas productivas que refleje los rasgos centrales de la trama resultante de la interacción entre los distintos actores (Manzanal, 2006).

Así, pensar producción agropecuaria en el departamento 25 de Mayo exige un examen pormenorizado al momento de analizar la información censal ya que dentro de las transformaciones que han ocurrido entre el período 1988 y 2002 se puede observar algunos elementos bien definidos que le darán particularidad al territorio en su conjunto y que se debe estar claro para entender desde qué lugar se aborda la presente investigación.

En términos generales lo primero a destacar se relaciona con un crecimiento de la superficie implantada por fuera del área de la red de riego superficial de la provincia, ligada al impulso generado a partir de lo que se conoce como la ley de diferimientos impositivos.

De lo anterior se deriva una observación adicional que tiene que ver con una característica típica de los sistemas de cultivo en oasis que la diferencia de otras regiones del país donde se realiza una agricultura de secano. En las zonas de oasis la superficie que implantada es bien distinta de la superficie relevada por los censos para las EAPs. Así, en el año 1988 existían para 25 de Mayo 456 EAPs con límites definidos que involucraban un total de 42.000 ha aproximadamente donde la superficie cultivada no llegaba al 20% (con 8100 ha) de la misma. Esta característica queda explicitada aún más cuando se compara la superficie promedio por EAPs; siendo en 1988 de 92 hectáreas la superficie total por EAP y sólo 18 hectáreas por EAP si se considera la superficie cultivada. A su vez si se compara estos datos para el CNA 2002 aparecen dos elementos adicionales. Uno que tiene que ver con el aumento del 300% en la superficie promedio por EAPs pasando de 92 a un valor de 270 ha por EAP; tendencia que se repite (a una tasa inferior, pero aún elevada) para la superficie implantada por EAP que refleja un crecimiento del 80% pasando de 18 a 32 ha/EAP. Este último fenómeno se explica no solo por un incremento de la superficie implantada (crece un 55% pasando de 8.100 ha a 12.000) sino también por una caída de un 11% en el número de EAPs. Esta situación es compartida no sólo con la tasa provincial que muestra una baja del 23% en la cantidad de explotaciones sino también, con tendencias más generales que abarcan a otras áreas agropecuarias del país y que para el total arrojan un valor de 21% (LATTUADA & NEIMAN, 2005; INDEC, 2002; INDEC, 1988).

Sin embargo el incremento de 92 a 270 ha/EAP revela otro fenómeno que resulta de la consideración de *nuevas* hectáreas en la categoría de bosques espontáneos y pastizales naturales (según la definición de las variables por el CNA). Justamente la superficie total relevada para este departamento paso de 42.000 en 1988 a 105.000 hectáreas para el CNA 2002; donde el 75% de la misma (78.600 ha) estaba en manos de 16 EAPs de más de 1.000 hectáreas de las cuales sólo dos sumaban un total de 38.000 ha totales de las cuales sólo 60 hectáreas estaban cultivadas. Por este motivo se decide dejar fuera a esta categoría de análisis - superficie total de la EAP – para trabajar con la superficie implantada por EAP.

Estos hechos a grandes rasgos permiten identificar para el departamento de 25 de Mayo, tres áreas más o menos definidas que irían de sur/sureste a noroeste de la

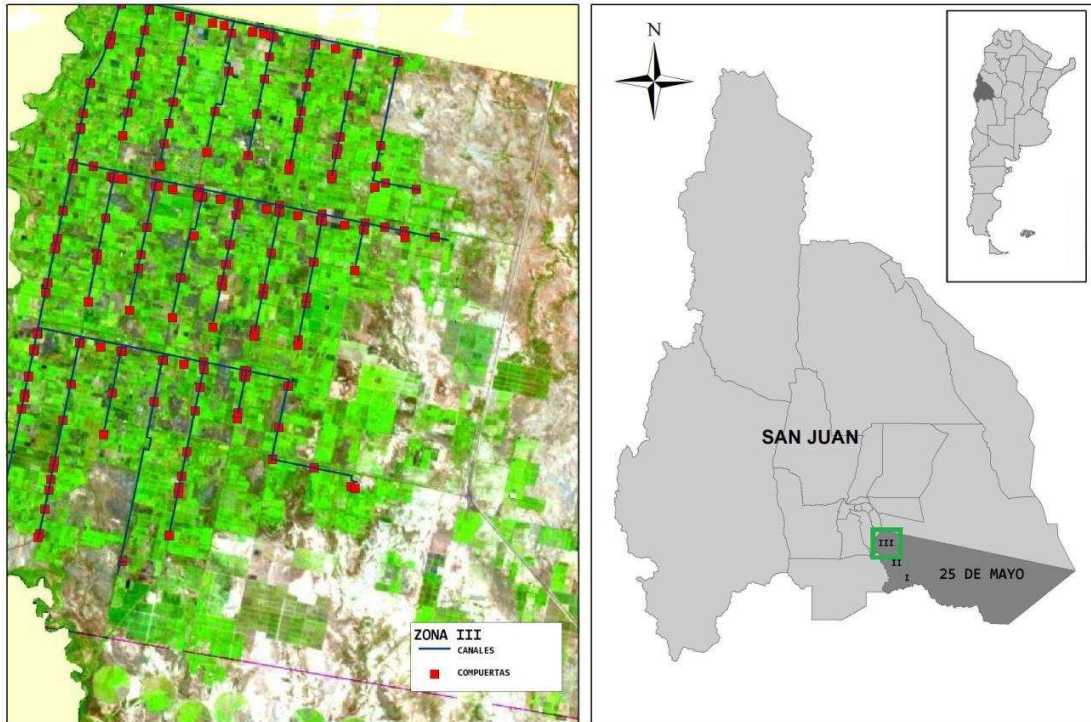
región. La primera zona será denominada “árida”, expresión utilizada para referirse a áreas en las que no resulta importante la contribución de los sistemas de irrigación para el desarrollo agro-ganadero, sino que depende de la dinámica de los bosques y pastizales naturales y las actividades ligadas a ellos y desde ya, de la disponibilidad del recurso hídrico que es por demás limitada en estas áreas. La segunda zona se diferencia por estar cultivada con el aporte único de agua subterránea y en particular, transformada a partir de la promoción de la actividad por la ley comúnmente llamada “Ley de Diferimientos Impositivos”<sup>2</sup>. La tercera zona la constituye el área de cultivo que se encuentra sobre la red de riego superficial al noroeste del departamento y es sobre la que se basará el presente trabajo.

La decisión de focalizar en la zona de cultivos irrigados que dependen (ya sea en forma absoluta o complementaria) de la red de riego provincial se encuentra fundamentada en el hecho de que la presencia del sistema de irrigación complejiza la definición del agua como Recurso de Uso Común -RUC (Ostrom & Gardner, 1993). Esta definición es importante en términos de poner a consideración las prácticas de los actores involucrados y sus interrelaciones que en el ámbito de los RUC se vuelve central. Si bien no se quiere introducir aquí un desarrollo teórico es importante tenerlo presente para comprender el marco teórico sobre el que se apoya el trabajo. Asimismo, a pesar de que la primera y segunda zonas no están priorizadas durante el presente análisis y se toma la información censal con las consideraciones mencionadas, no se quiere desconocer el territorio en el cual está inserto el área vitivinícola que se aborda aquí.

---

<sup>2</sup> La Ley de Desarrollo Económico fue el resultado de una búsqueda de la provincia de San Juan en conjunto con las de San Luis, La Rioja y Catamarca para fomentar una reconversión productiva que esté acorde con las exigencias del nuevo sistema agroalimentario mundial. En San Juan dicha política, reglamentada mediante la Ley N 22.021, promovía la financiación de proyectos productivos en el sector agrícola a partir de los recursos generados por el diferimiento en el tiempo del pago de diversos impuestos. No obstante, existen trabajos como el de Tinto y Lirussi (2005) que presentan información sobre los proyectos beneficiarios de dicha política marcando que la superficie cultivada por los mismos viene en caída y que la misma es particularmente importante en lo que respecta a la olivicultura de 25 de Mayo.

Imagen II. Ubicación del área de estudio



Fuente: elaboración propia a partir de (Del Cid, y otros, 2013)

### **Producción vitícola**

La producción agrícola de este departamento no siempre fue igual, encontrándose como un paisaje frecuente en la zona cultivos forrajeros y de cereales desde finales del siglo XX hasta los años 40 del siglo pasado. Esta imagen resulta difícil imaginársela en el contexto actual donde la vitivinicultura inunda el paisaje. La serie de relevamientos agrícolas que realizaba el Instituto de Economía Agropecuaria de la Subsecretaría de Producción, Industria y Comercio, muestra para 1914, la influencia del auge vitícola en provincia, encontrándose que la vid, con 729 ha, comenzaba a ocupar un lugar relevante, siendo ya para ese entonces el 29% de la superficie cultivada con alfalfa, cereales y forrajes (que ocupaban 2.489 ha). Sobre este cambio tuvo un impacto muy fuerte el desarrollo de la obra hidráulica en la provincia ya que antes los productores se adaptaban a las diferencias de caudales variando la superficie implantada con cultivos

anuales. La seguridad en la entrega del recurso modificó las prácticas de los productores y con ello la estructura productiva local (Picon & Tinto, 2011). Este avance de la viticultura se profundizó durante el período de 1950 a 1980 dando vuelta la relación representando en promedio un 70% de la superficie ocupada con dichos cultivo. En la actualidad la superficie con alfalfa, cereales y forrajeras representa sólo el 2% de la superficie vitícola departamental<sup>3</sup>, observándose una caída especialmente profunda durante la primera década del siglo XX<sup>4</sup>. Dicha especialización productiva en el cultivo de la vid alcanzó su pico durante los años 80 llegando a representar el 85% de la superficie cultivada. Durante la década de los noventa solo se diversificará parcialmente esta estructura productiva a partir del cultivo del olivo y se llevará a cabo en su gran mayoría en terrenos *nuevos* por fuera de la red de riego<sup>5</sup>.

La producción llevada a cabo en estos terrenos *nuevos* en los censos puede ser identificada en la medida que la fuente de agua utilizada proviene exclusivamente del aporte de napas subterráneas; significando un total de 4.950 hectáreas<sup>6</sup> para el censo del 2002. Para esta área se observan grandes extensiones de los proyectos productivos muy por encima del promedio provincial (con 126 ha implantadas en promedio) y en donde más de la mitad de dicha superficie se halla cultivada con olivo (seguida en preferencia por el cultivo de la vid). Brevemente sobre la olivicultura en 25 de Mayo se puede decir que para el período inter-censal la superficie implantada paso de 200 a 3.800 hectáreas, de las cuales 2.500 ha se ubicarán en el área II (regada exclusivamente con agua subterránea). Este avance de la olivicultura hace que baje en términos relativos el peso de la viticultura para establecerse en el orden del 55% de la superficie cultivada total (en el censo del 1988 la vid significaba un 85%) y la del olivo ascender al 30% del total. Esto sucede aún cuando en valores absolutos la superficie implantada con vid, sin importar la fuente de agua utilizada, se mantiene sobre las

---

<sup>3</sup> Estos datos siempre son sobre la red de riego superficial correspondiente al departamento 25 de Mayo.

<sup>4</sup> Para la provincia se observa la misma tendencia donde para 1874 64.700 ha estaban implantadas con alfalfa, cereales y forrajeras la superficie con vid sólo era de 1500 ha. Para el año 1914 se observa a nivel provincial ya un salto muy importante en términos de la superficie vitícola que pasa de 23.500 ha ya para el año 1960 45.200 ha; año en el que la superficie con forrajeras ocupaba ya sólo 8648 ha que con el paso de los años más o menos se estabilizó en este valor a nivel provincial.

<sup>5</sup> Sobre esta expansión pesó la reglamentación de la ley de desarrollo económico, conocida como ley de diferimientos impositivos. Tal es así que el 81% de los proyectos aprobados para el año 2012 tiene una superficie superior a las 30 hectáreas.

<sup>6</sup> Una aclaración sobre este punto es que la diferencia inter-censal de superficie implantada es de 4.458 ha; lo cual se explica no solo por la entrada de "nuevas" tierras en producción sino que también desaparecieron hectáreas que antes estaban en producción y ahora no.

7.000 ha. No obstante, la importancia de este cambio es menor si se contempla la distribución de los cultivos al interior de las EAPs de menos de 100 ha, donde la vid se mantiene por encima del 95% de la superficie implantada. Así continúa vigente para este segmento una estructura productiva poco diversificada que no se ha modificado en más de 60 años. Es decir, si bien no se desconoce la realidad productiva departamental, se insiste sobre el hecho de que dentro de la muestra elegida la vid ocupará un rol central por quedar excluida del presente análisis esta superficie *nueva* y regada con el aporte exclusivo del agua subterránea<sup>7</sup> y perdiendo relevancia por lo tanto el aporte de la olivicultura a la estructura productiva del área.

Se insiste que, sobre esta decisión influyeron tanto aspectos metodológicos como conceptuales respecto a la definición del agua como RUC. Allí, la dependencia de un sistema de irrigación le otorga una especificidad al tema. A su vez, no es menor la existencia algunos informes que determinan que muchos de los emprendimientos sobre el área sin derecho o *nueva* no ha continuado sus actividades productivas; restándole importancia al área (en un contexto donde la información censal y del Departamento de Hidráulica estiman que ocupa un total de aproximadamente 5000 ha).

Por lo tanto, a pesar de que durante los últimos años ha crecido la superficie con otros cultivos frutícolas, forestales así como también la presencia de cultivos de semillas y pasturas (aunque en una superficie minoritaria), se identifica que la superficie vitícola ocupará un lugar central sobre el área de estudio.

### **Estructura y uso del recurso hídrico de las EAPs**

No obstante a los fines del presente trabajo importa no solo los datos de superficie cultivada por EAP y los cultivos que predominan en la región sino que también importa

<sup>7</sup> Respecto a la evolución de la superficie que riega exclusivamente con el aporte de agua subterránea durante la década de los noventa según los relevamientos del departamento de hidráulica arrojan la siguiente tendencia donde el salto principal ocurre entre los años 1996 y 2000:

25 de Mayo	Superficie cultivada con derecho	Superficie cultivada sin derecho
1996/97	6.901	1990
1999/00	7.510	5679
2000/01	7.971	6055
2006/07	8.616	7525

Fuente: elaboración propia a partir del (Departamento de Hidráulica, 2007, pág. 34)

Si bien para el año 2000/01 el dato relevado por el DH es superior al del CNA 2002, en principio está haciendo referencia a un porcentaje muy importante respecto de la superficie cultiva con derecho a riego superficial

un análisis que contemple los usos del recurso hídrico que realizan las explotaciones. En particular importa las fuentes del recurso utilizadas y los sistemas de irrigación por tamaño de EAPs; así como también los cambios ocurridos sobre ellos. A continuación introducimos una descripción que permita ampliar la comprensión de la temática.

Tabla I. Descripción del uso del recurso hídrico por escala de producción de las EAPs

Zona	Escala	EAPs	Sup.Impl. (ha)	Var EAP 02/88 (%)	Var Sup. 02/88 (%)	% Sup. Imp con aporte agua superf./ Sup. Derecho	Vid (%/sup. Impl)	% con vid por gravedad	Represas	Pozos
25 de Mayo	hasta 5	29	62	-63%	-46%	63%	100%	100%	1	0
	5,1 a 10	43	152	-32%	-51%	62%	88%	98%	0	0
	10,1 a 25	98	792	-22%	-30%	54%	95%	98%	1	4
	25,1 a 50	75	1.264	14%	5%	54%	91%	94%	4	7
	50,1 a 100	62	1.941	-10%	-17%	55%	87%	90%	3	13
	100,1 a 200	37	2.419	6%	18%	67%	56%	61%	13	21
	200,1 a 500	27	3.636	200%	406%	100%	39%	42%	10	59
	500,1 a 1000	5	771	0%	527%	0%	14%	0%	1	9
	Mas de 1000	14	1.539	180%	1031%	0%	15%	0%	12	17
Total con Lim	390	12.575	-14%	55%	71%	55%	72%	45	130	
San Juan	hasta 5	3.403	3.955	-32%	-42%	68%	55%	99%	9	285
	5,1 a 10	1.458	4.886	-23%	-38%	64%	57%	98%	10	264
	10,1 a 25	1.379	10.047	-20%	-26%	59%	64%	96%	15	346
	25,1 a 50	731	10.535	-2%	-9%	55%	61%	95%	24	233
	50,1 a 100	460	12.455	1%	4%	53%	66%	82%	35	190
	100,1 a 200	225	11.571	1%	26%	67%	63%	64%	47	171
	200,1 a 500	148	15.524	36%	162%	87%	42%	44%	60	170
	500,1 a 1000	38	3.768	-12%	37%	0%	14%	44%	10	23
	Mas de 1000	85	7.324	0%	200%	0%	25%	31%	62	46
Total con Lim	7.927	80.065	-23%	11%	67%	53%	77%	272	1.728	

Fuente: elaboración propia a partir del CNA 1988, 2002

Se observa a partir de los datos presentados en la Tabla I un proceso de concentración de la producción durante el período inter-censal, reflejado en la pérdida del 14% de las EAPs y un incremento del 55% en la superficie implantada para el conjunto departamental. En este contexto, no puede dejar de señalarse la estrepitosa caída en el número de las explotaciones de menos de 25 hectáreas; especialmente para las de menos de 5 hectáreas (que pasaron de representar en 1988 el 17% de las eaps al 7% en 2002). Asimismo, a la par que el 79% de las EAPs de menos de 100 ha concentran solo el 33% de la superficie implantada; las explotaciones de más de 100 hectáreas representan el 67% de la superficie cultivada. No obstante cuando se analiza la distribución de la producción del cultivo de la vid se identifica un incremento en la superficie controlada por las EAPs de menos de 100 ha llegando a un valor del 55% de la superficie vitícola provincial. Una última aclaración respecto a la variación para el

período inter-censal es que todas las EAPs de menos de 100 ha perdieron peso tanto en la cantidad de unidades como en las hectáreas cultivadas a excepción del estrato que va de 25 a 50 ha, que si se analiza en detalle es el estrato que va de 25 a 35 ha. En definitiva esta información permite identificar una estructura atomizada de las Unidades Productivas (UP), aunque menos respecto del dato censal anterior, con una base vitícola muy importante; lo cual aparece como un rasgo compartida con la situación provincial (Lirussi, 2011). Si bien ya se hizo referencia en el apartado anterior, la diversificación – parcial – que se dio a partir del avance del olivo, no tuvo lugar en las EAPs de menos de 100 hectáreas y continuó con la tendencia ya observada del monocultivo de la vid.

Por estas razones, para analizar los sistemas de irrigación utilizados al interior de las UP se tendrá en cuenta cómo es la situación sobre las hectáreas cultivadas con vid. Así se puede observar que para el CNA 2002 predomina ampliamente el riego gravitacional (72%)<sup>8</sup> y que la importancia de este sistema de riego es aún mayor en las EAPs de menos de 100 ha (96% en promedio). Una situación similar sucede para el conjunto provincial, donde si bien las EAPs del rango considerado presentan un grado de diversificación mayor; cuando se toma la superficie con vid un 95% de la misma se encuentra regada con estos sistemas gravitacionales. En general los datos censales muestran que dentro de los sistemas gravitacionales, predomina el riego a manto en un 70% por sobre el riego a surco. Dentro de los sistemas presurizados se aclara que de las 5.640 ha, un 72% es por goteo y en unidades productivas de grandes extensiones. Sobre la importancia de sistemas de riego presurizados, existen algunos trabajos más actualizados reconocen para el departamento 25 de Mayo la existencia de un total de 4.000 hectáreas regadas bajo dicho sistema, recalando la importancia del riego por goteo en más de un 80% de los casos. De dicha superficie, se indica que un 76% se halla por fuera de la influencia del sistema de irrigación y donde a su vez más de la mitad de dichas hectáreas presurizadas se encuentran cultivadas con olivos (Paz, Menna, Meissi, & Ansejo, 2013).

---

<sup>8</sup> Respecto a los sistemas de riego predominantes teniendo en cuenta toda la superficie implantada, se observa que en 25 de Mayo si bien el riego gravitacional predomina lo hace solo de forma parcial ya que solo es un 54% contra un 46% de riego presurizado. La expansión olivícola en nuevas áreas productivas tuvo un rol central sobre estas estadísticas ya que dicho aumento de la superficie lo hizo a partir de tecnologías de riego más eficientes en lo que respecta al uso del recurso hídrico al interior de la EAP.

También puede observarse la presencia de represas para el censo del 2002 como un elemento diferenciador respecto del censo anterior ya que allí no se registro ninguna. Las mismas aparecieron ligadas, en la mayoría de los casos, a la necesidad de regular el caudal para sistemas de riego presurizados. Ambos elementos predominan en el ámbito de estructuras productivas con escalas superiores a las 100 ha, donde por ejemplo 1 de cada 3 EAPs cuenta con represa. La misma tendencia aparece para el caso de los pozos donde a su vez son las explotaciones de más de 100 hectáreas y en particular las de más de 200 ha que presentan en promedio más de un pozo por explotación. La situación es similar para el total provincial con la diferencia que en 25 de Mayo las unidades productivas de menos de 10 hectáreas directamente no revelan estar utilizando agua proveniente directamente de las napas subterráneas. A su vez, sobre el aporte de las napas subterráneas, se observa un cambio durante el período analizado. Para el censo del 88 la superficie implantada que se regaba únicamente con el aporte de agua superficial alcanzaba un 60% de la misma; y el resto por partes iguales regadas a partir de fuentes combinadas por un lado y exclusivamente con agua subterránea por otro. Sin embargo el CNA del 2002 registra en términos relativos un aumento tal que quedan equivalentes las zonas regadas exclusivamente con agua superficial y con agua subterránea con un 40% respectivamente y manteniéndose en el orden del 20% la superficie regada de forma combinada.

Una observación adicional resulta de comprender que la posibilidad de combinar el uso de fuentes de agua ronda en promedio sobre el 28% para las EAPs de menos de 100 ha; porcentaje que se reduce significativamente para las EAPs de menos de 25 ha. Paralelamente esta tendencia se revierte para las de más de 100 ha ocupando cada vez un lugar central para desaparecer finalmente en aquellas explotaciones que no cuentan con derecho al uso del sistema de irrigación.

A su vez, a través de la información censal del año 2002 se identifica que la propiedad de los pozos es privada en la mayoría de los casos (85%); existiendo algunos pozos en condominio y sólo un dato en el departamento que utiliza agua de pozo cuya propiedad es de un tercero. Los pozos en condominio para 25 de Mayo en su mayoría se hallan en EAPs de menos de 50 ha. A su vez, se identifica que la fuente de energía que se emplea de forma mayoritaria para bombear el agua de los pozos es la energía eléctrica.

Para finalizar la descripción de estos datos generales sobre el uso y las fuentes del recurso se quiere aclarar que a la par que el CNA 02 revela un total de 149 pozos registrados - de los cuales se utilizan 130 -; el DH tiene como dato un total de 498 pozos declarados hasta el año 2001 con fin agrícola declarado. Así, se revela un sub-relevamiento por parte del CNA respecto de la información con la que cuenta la autoridad de agua provincial, sobre lo que no se pretende hacer aquí un tema aparte de investigación, pero que una vez identificado aporta al entendimiento global del problema.

### **Caracterización de las UP relevadas en el trabajo de campo**

Este último apartado tiene por finalidad presentar características macro respecto a los temas expuestos con anterioridad para ir desde lo general a lo particular del estudio de caso. Las entrevistas se llevaron a cabo en el área que corresponde la “organización administrativa” del Departamento de Hidráulica para 25 de Mayo. Todas las UP entrevistadas tienen derecho a uso de agua superficial y por lo tanto se encuentran contempladas en el Registro Público de Agua de la Dirección del Registro y Catastro General de Aguas. Así, si bien se tiene a los regantes como unidad de análisis se presenta aquí una caracterización de la UP productivas. Es importante diferenciar estos conceptos ya que a pesar de que para varias UP el regante puede coincidir, el registro del DH tiene como base de su registro información catastral ya que el derecho al agua es inherente a la tierra e inalienable de la misma y de ahí esta decisión.

Así se presenta a continuación dos dimensiones de las tomadas para analizar las entrevistas, que tienen que ver con aspectos más macro y se relacionan con describir la producción y algunos elementos estructurales en torno a los cultivos y al uso del agua al interior de la UP.

Como consideraciones generales se observa que por la forma en la que se hizo el recorte territorial la superficie con derecho no es muy diferente a la superficie total de la unidad productiva. Por lo tanto, no existen grandes diferencias entre las relaciones de superficie implantada respecto de la superficie de la UP por un lado y superficie con derecho por el otro. Salvo para las UP de menos de 5 ha, se cultiva alrededor del 70% de la superficie con derecho, ascendiendo este valor para las UP entre 10 a 25 ha. A su

vez, en ninguno de los casos la superficie implantada es mayor a la superficie con derecho así como tampoco existe una UP de más de 100 ha. La siguiente tabla permite reflejar similitudes y diferencias con las observaciones realizadas en apartados anteriores para el departamento en su conjunto. Se encuentra, como un hecho representativo, que la concentración de la superficie implantada aparece nuevamente ligada a Unidades Productivas de mayor tamaño, donde para el estudio las UP de más de 25 hectáreas (1/3 de las mismas) concentran dos tercios de las hectáreas implantadas para el conjunto relevado. Por último, en relación a aspectos generales de la producción se observa que la vid representa el 90% de la superficie implantada y que este valor asciende al 100% para las UP de menos de 10 ha; bajando al 82% para el rango que va de 10 a 50 ha y al 74% para las de más de 50 ha.

Tabla II. Caracterización del uso del recurso hídrico por UP para el caso de estudio

Estrato		hasta 5	5,1 a 10	10,1 a 25	25,1 a 50	50,1 a 100	Total
Cantidad de Unidades Productivas Entrevistadas (UP)		5	8	10	11	2	36
Superficie Implantada (ha)		19	63	181	392	119	773
Superficie de las UP (ha)		35	117	240	648	174	1.215
Relación superficie implantada sobre superficie con derecho (%)		56%	71%	80%	67%	89%	71%
Importancia del cultivo de la vid sobre la superficie implantada (%)		100%	100%	85%	90%	100%	93%
Riego por escurrimiento superficial	UP que riegan solo mediante sistemas superficiales	5	7	10	9	0	31
	<i>surco</i>	1	1	1	1	0	4
	<i>hileras (omelga)</i>	1	0	1	0	0	2
	<i>bordo</i>	2	4	5	3	0	14
	<i>inundacion</i>	1	1	2	4	0	8
	<i>surco combinado (tanto con riego superficial o presurizado)</i>	0	1	1	2	1	5
Tiene Reservorio		0	1	0	1	1	3
Uso de pozos	Total UP con uso de agua subterránea	2	5	7	9	2	25
	<i>Pozo privado</i>	0	1	3	6	2	12
	<i>Pozo de uso conjunto (entre dos o mas)</i>	1	4	3	3	0	11
	<i>Acceso al uso de agua de pozo solo en caso excepcional</i>	1	0	1	0	0	2
Pozos que funcionan con bomba eléctrica		1	5	4	7	2	19
UP que manifestaron la tenencia de pozos rotos o contaminados		3	4	2	1	0	10

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas

En coincidencia con las características descriptas para el departamento, el sistema de riego por goteo es poco frecuente y donde lo hace es para UP cuya superficie es mayor a las 25 ha (4/5); encontrándose solo 3 casos que riegan con goteo en su totalidad y otros dos que lo hacen en solo una parte de la UP. A su vez, en uno de estos últimos casos, la producción no es vitícola sino que aparece ligado al cultivo del tomate (y a un paquete tecnológico donde en conjunto el sistema de riego ocupa un lugar central). Así se puede observar que en lo que respecta al cultivo de la vid, predominan los sistemas

por escurrimiento superficial. Es interesante marcar para este punto que en las UP de más de 50 no se cultiva regando por superficie, sino que el sistema por goteo es lo que predomina.

Dentro de los riegos superficiales, descontando las tres UP que riegan sólo con sistemas presurizados, se quiere observar qué sistemas predominan. Para ello se introduce una diferenciación más amplia para lo que el censo agropecuario considera "riego a manto". Es decir se diferencia para este último los siguientes cuatro sistemas: riego por hilera (o por melga) donde el frente de avance del agua es sólo el de la separación que involucra a dos líneas de plantas; por bordo que implica un frente de avance más amplio donde puede variar el número de hileras regadas al mismo tiempo (siendo en la mayoría de los casos de 5 hileras) y por último por inundación que se adjudica a aquellas UP que no revelaron ninguna práctica que implique una mejora en la aplicación del recurso hídrico. Lo más frecuente es el riego por bordo, y le sigue en importancia el riego tradicional por inundación y por último el riego por hilera. Este último se posiciona en preferencia después del riego por surco.

Justamente se distingue el riego por surco ya que aparece como reflejo no solo de un uso más eficiente del recurso al interior de la UP sino también como una manifestación de la escasez relativa del recurso. Esto se plantea desde el momento en el que en la mayoría de los casos entrevistados que explicitaron el uso de esta técnica, la misma aparece como una práctica reciente (no más de tres años) y se manifiesta luego de plantear que "el agua no alcanza" o "para que rinda más". A su vez aparece sólo de forma sectorizada para alguna sección de la UP. Así, se identifica que el riego por surco no predomina en los casos entrevistados al igual que la tendencia departamental y provincial.

A su vez, se observa que para la mayoría de las unidades productivas existe la posibilidad de contar con el aporte del recurso hídrico proveniente de las napas subterráneas. Es interesante notar que el uso de esta fuente es más frecuente para las UP con mayor superficie implantada. En este contexto, a diferencia de la tendencia departamental registrada para el CNA 2002, dicho aporte se logra a partir de pozos cuyo uso es conjunto, involucrando un mínimo de dos personas hasta un máximo de

ocho. A su vez, se explicita la existencia de un gran número de pozos rotos o contaminados (construidos en su mayoría durante la última gran sequía a finales de los años sesenta y principio de los setenta). Este hecho sumado a la importancia para el estudio de caso del uso conjunto de los pozos pareciera mostrar que el limitante principal para el acceso a dicha fuente no es tanto el “contar con el pozo” sin la posibilidad concreta de ponerlo en funcionamiento (donde al hacerlo en conjunto se distribuyen los costos para reparar y operar).

La acción colectiva aparece aquí como una respuesta a una situación de crisis respecto de la disponibilidad del recurso ya que en ninguno de los casos relevados esta práctica llevaba más de tres años operativizada. Si bien no se intenta establecer una relación causalidad, la escasez relativa del recurso, manifestada por los menores escurrimientos níveos que al 2014 llevaban una caída continua de nueve temporadas de las cuales los últimos cinco se ubican por debajo de la media histórica, habla de un factor que motoriza una movilización de recursos en pos de resolverlo. No obstante esta acción aparece como un respuesta informal, donde sólo en dos de los casos la tenencia del pozo esta formalmente declarada como compartida. Esto surge a partir de vínculos con los vecinos de los ramos donde existe la posibilidad de ponerse de acuerdo para poner en funcionamiento la bomba, incluso arreglarla (ya que en muchos casos existen pozos pero para que se puedan usar es necesario introducir cambios que van desde la estructura del pozo, hasta compra o reparación de las bombas) y organizarse la distribución del pago de los consumos generados. Un elemento diferenciador entre estos dos grupos surge a partir de considerar que los que tienen formalizado el uso conjunto (a través de la figura de condominio que establece quienes son los que tienen derecho al uso) son los grupos más numerosos de 8 y 6 regantes respectivamente. El resto va en el rango de dos a un máximo de cuatro usuarios. En todos los casos la forma de utilización de esta fuente de recurso se efectúa como aporte al agua que se distribuye mediante la red de irrigación provincial, es decir lo que los usuarios llaman “ayudar al turno”.

## **Discusiones y reflexiones finales**

Se observa entonces que el agua ha sido un factor esencial en la determinación de las formas de ocupación en la región; así como también en las actividades económicas allí desarrolladas.

Asimismo a partir de la información presentada se puede observar que la región presenta un modelo monocultivista y agroindustrial que tiene como eje el cultivo de la vid. Sobre la expansión de este cultivo influyó la posibilidad de estabilizar los caudales y tener mayor seguridad sobre la entrega de agua a partir del desarrollo de la obra hidráulica y normativa para gestionar el uso del recurso. El trabajo de campo coincidentemente refleja que si bien existen otros cultivos importantes en la región, para la zona que se irriga a partir del agua que trae la red de riego, la vid es lo que predomina y lo es aún más si se tienen en cuenta las UP de menos de 100 hectáreas. Esto es relevante si se tiene en cuenta que para el estudio de caso no se entrevistó ninguna UP que cultive más de dicha superficie.

Respecto del uso del recurso hídrico, para este grupo de UP de productivas se puede decir en términos generales que predominan sistemas de riego de escurrimiento superficial y dentro de estos los sistemas de riego por bordo por un lado, seguido en orden de importancia por el de inundación (considerado como el que da el peor índice de eficiencia de aplicación del agua en la finca). Si bien aparecen cambios en las prácticas que implican riegos más cortos (el “bordo”, la “hilera”, “acequia al medio”, etc.) orientados a distribuir de manera más eficiente el agua al interior de la UP las mismas aparecen de forma minoritaria como una práctica *nueva* ante la situación de que el “agua no alcanza”.

A su vez se observa que el aporte del agua subterránea no es homogéneo al interior del grupo, donde la tenencia del pozo no está ligada necesariamente a la posibilidad concreta de usarlo. En la práctica sucede, a diferencia de la tendencia departamental y provincial, que existe una posibilidad concreta de mejorar el acceso al recurso hídrico a partir del uso conjunto de los pozos existentes; revelando una práctica típica del ámbito de la acción colectiva. Sobre esta diferencia puede estar influyendo el momento de la toma de datos, ya que el trabajo de campo se llevó a cabo en un momento

caracterizado por una situación de sequía por los menores escurrimientos del río San Juan.

A su vez la acción colectiva observada también permite reflexionar sobre las posibilidades que tienen los regantes para resolver una situación de escasez relativa del recurso hídrico. Por un lado se insiste con el concepto de escasez relativa ya que al interior del grupo entrevistado las percepciones sobre estos temas parecieran ser diferentes. Al menos, el hecho de que coincidentemente los regantes que usan de forma conjunta los pozos en ningún caso opten por un sistema de riego por inundación podría ser reflejo de que la percepción sobre la escasez del agua es diferente para estos casos. Dicho de modo, el uso de agua de pozo no está relacionado con un cambio hacia un sistema de riego más eficiente; pero sí pareciera estar vinculado el uso del pozo compartido con la sistematización del riego mediante técnicas más eficiente.

No obstante se observa que esta acción colectiva ocurre principalmente bajo una órbita de reglas constituidas en la práctica pero no formalizadas. El no tener un condominio para el uso del pozo para la mayoría de los casos, podría pondría dificultar la continuidad la acción en la medida que surjan conflictos entre los vecinos o que se modifique el panorama hídrico.

De esta manera se dejó expreso aquí algunas de las características generales que surgen de la comparación de los datos macro de los censos y la información obtenida mediante el trabajo de campo dando cuenta de las particularidades que implica el desarrollo de una agricultura irrigada, donde la acción colectiva si bien no se puede decir que tenga un lugar central, tampoco se puede concluir que la misma no es relevante. Los resultados presentados del análisis invitan a profundizar en el estudio de las prácticas y las redes que establecen los usuarios para resolver situaciones de crisis en lo que respecta al manejo del recurso hídrico.

## **Bibliografía**

Aguilar, A. (1963). *Pismanta*. San Juan: Editoreal Sanjuanina.

Bravo, G., & Marelli, B. (2008). Irrigation systems as common-poo resources. *Revue de Géographie/Journal of Alpine Research* .

Del Cid, M., Lizana, C., Martínez, M., Garcés, G., Herrera, N., Mallamaci, I., y otros. (2013). Atlas Socioeconómico. Provincia de San Juan 2013. San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan.

Departamento de Hidráulica. (2007). *Relevamiento Agrícola de la provincia de San Juan (2006-2007)*. San Juan: Gobierno de San Juan.

Griffin, R. (2006). *Water Resource Economics*. Cambridge: MIT Press.

INDEC. (1988). Censo Nacional Agropecuario.

INDEC. (2002). Censo Nacional Agropecuario.

LATTUADA, M., & NEIMAN, G. (2005). *EL campo argentino. Crecimiento con exclusión*. Buenos Aires: Capital Intelectual.

Lirussi, G. (2011). Sector primario y vitivinicultura en la provincia de San Juan. En D. I. De la Torre, *Estado, sociedad y economía en la provincia de San Juan. Período 1950-1976* (págs. 85-133). San Juan: Editorial Universidad Nacional de San Juan.

LLoveras, V. (1928). *El agua en la provincia de San Juan. Su importancia y mejor aprovechamiento*. San Juan: Talleres Graficos Rodas.

Manzanal, M. (2006). Regiones, territorios e Institucionalidad del Desarrollo Rural. En G. Neiman, & M. Lattuada (Edits.), *Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio* (págs. 21-50). Buenos Aires, Argentina: CICCUS.

Miranda, O. (2002). Difusión de tecnología de riego en el oeste argentino. *Revista Argentina de Economía Agraria* V(1), , V (1), 3-14.

Miranda, O., & Robert, M. (2007). La problemática del riego en la agricultura. *Apunte XI, Cátedra de Economía Agrícola, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan* . San Juan, Argentina.

Ostrom, E. (2000b). Collective Action and the Evolution of Social Norms. *The Journal of Economic Perspectives* , 14 (3), 137-158.

Ostrom, E. (1994). Neither Market Nor State: Governance of Common-Pool Resources in the Twenty-First Century. *Series de Lectura N° 2* . Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

Ostrom, E., & Gardner, R. (1993). Coping with Asymmetries in the Commons: Self-Governing Irrigation Systems Can Work. *Journal of Economic Perspectives* , 7 (4), 93-112.

Paz, M., Menna, Z., Meissi, A., & Ansejo, M. (2013). *Relevamiento de areas bajo riego presurizado y confección de un SIG*. Obtenido de [Http://observatoriova.com/wp-content/uploads/2013/10/Paz-areas-bajo-riego-presurizado-en-san-juan.pdf](http://observatoriova.com/wp-content/uploads/2013/10/Paz-areas-bajo-riego-presurizado-en-san-juan.pdf)

Picon, M., & Tinto, C. (2011). Infraestructura de la provincia de San Juan. En D. I. De la Torre, *Estado, sociedad y economía en la provincia de San Juan. Período 1950-1976*. (págs. 175-185). San Juan: Editoreal Universidad Nacional San Juan.

Salinas, N. G. (2009). No lo se. bucar. *Tesis de doctorado en Geografía. Universidad Nacional de Cuyo* . Mendoza, Argentina: Inédito.

Tinto, C., & Lirussi, M. G. (2005). *Los diferimientos impositivos: ¿una esperanza para las economías regionales?* Obtenido de econ.uba:  
<http://www.econ.uba.ar/planfenix/novedades/Area%20II/Los%20diferimientos%20impositivos%20-%20Tinto-Lirussi.pdf>

Vasilachis de Gialdino, I. (. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.

Young, O. R. (2002). *The Institutional Dimensions of Environmental Change: Fit, Interplay, and Scale*. Cambridge, MA: MIT Press.