UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS POR LOS AGRICULTORES FRENTE A LA
ACTUAL NORMATIVA DE USO DE SUELOS EN URUGUAY

Por

Daiana PELOCHE DÁVILA

TESIS presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Magíster en Ciencias Agrarias
opción Ciencias Sociales

**MONTEVIDEO
URUGUAY
DICIEMBRE DE 2017**

Tesis aprobada por el tribunal integrado por: Ingeniero Agrónomo Oswaldo Ernst, Licenciado en Economía Francisco Rosas, Licenciada en Sociología Soledad Figueredo. El día 20 de 12 de 2017. Autor: Daiana Pelоче, Ingeniera Agrónoma. Director: Dr. Pedro Arbeletche, Ingeniero Agrónomo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos aquellos que de una forma u otra formaron parte de este proceso, tanto desde lo académico como desde lo personal.

A mis compañeros de Ciencias Sociales en la EEMAC, a todos los que accedieron a las entrevistas. Y a mi familia y amigos que me acompañan siempre.

TABLA DE CONTENIDO

PÁGINA DE APROBACIÓN	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN.....	VI
SUMMARY	VII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.2 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS NACIONALES SOBRE EL USO DEL SUELO EN LA AGRICULTURA Y LA NORMATIVA DE SUELOS.....	3
1.3. MARCO CONCEPTUAL.....	7
1.3.1 <u>Nuevo modelo de agronegocio en el agro pampeano</u>	7
1.3.2 <u>Nuevos actores: diferencias entre el “modelo tradicional” y el “nuevo modelo”</u>	11
1.3.3 <u>Los cambios en el modelo productivo ocurridos en Uruguay</u>	13
1.3.4 <u>La sustentabilidad de los modelos productivos actuales</u>	17
1.3.4.1 La importancia de la sustentabilidad del suelo como recurso.....	19
1.3.4.2 La economía ambiental y las políticas de regulación y control.....	20
1.3.5 <u>Legislación sobre el uso del suelo con fines agrícolas</u>	22
1.3.5.1 Legislación sobre suelos y aguas.....	22
1.3.5.2 Planes de uso y manejo de suelos.....	23
2. <u>METODOLOGÍA</u>	25
2.1 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	25
2.1.1 <u>Entrevistas a agricultores</u>	25
2.1.2 <u>Elección de los entrevistados</u>	26

2.1.3 <u>Tipología de productores agrícolas uruguayos utilizada para el análisis de los resultados</u>	27
2.2 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS	31
3. <u>RESULTADOS</u>	33
3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR.....	33
3.2 CAMBIOS OCURRIDOS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	35
3.3 USO DEL SUELO: DESCRIPCIÓN A PARTIR DEL CONJUNTO DE LAS ENTREVISTAS	39
3.4 ASPECTOS DEL CUIDADO DE SUELO.....	45
3.4.1. <u>Identificación de problemas de deterioro del suelo</u>	45
3.4.2. <u>Medidas tomadas por los productores para enfrentar los problemas de erosión y compactación</u>	47
3.5 OPINIÓN DE LOS PRODUCTORES SOBRE EL PUMS	51
3.6. DISCUSIÓN.....	54
4. <u>CONCLUSIONES</u>	59
5. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	62
6. <u>ANEXOS</u>	70
6.2. ANEXO 2: FORMULARIO UTILIZADO PARA DATOS DE CHACRA EN LAS ENTREVISTAS A REFERENTES.....	70
6.3 ANEXO 3: TIPOLOGÍA DE AGRICULTORES URUGUAYOS: VARIABLES DESCRIPTIVAS.....	73
6.4 ANEXO 4: ROTACIONES IDENTIFICADAS POR TIPO DE PRODUCTOR Y POR DEPARTAMENTO.....	74

RESUMEN

La actividad agrícola en Uruguay ha experimentado un proceso de cambios a partir de comienzos de milenio. Ocurrió una expansión y concentración de la producción y un incremento de 140 veces el área de soja, así como la llegada de nuevos actores, muchos de los cuales se encuentran vinculados a capitales extranjeros. Ello ha generado una serie de consecuencias en las diferentes dimensiones de la sustentabilidad. En la dimensión ambiental, la erosión de los suelos es uno de los principales problemas. En respuesta, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) en el marco de la Ley de suelos No. 18.564, obliga a la presentación de un Plan de Uso y Manejo de Suelos (PUMS). El objetivo de este trabajo es determinar estrategias implementadas por los agricultores en relación al PUMS. Para ello, se realizaron 25 entrevistas a agricultores de los departamentos de: Soriano, Río Negro y Paysandú. A partir del estudio se pudieron determinar estrategias diferenciales, una de ellas es la incorporación extendida de coberturas de invierno y en las zonas de menor aptitud de suelos se comienza a incorporar pasturas. La soja siguió siendo el principal cultivo en todas las rotaciones relevadas, la estrategia de los agricultores fue sembrar el máximo posible de acuerdo al nivel de tolerancia del suelo. Las Sociedades por Contrato, siguieron realizando agricultura continua en campos arrendados concentrando en la zona de Soriano y en campos donde el PUMS no permitió seguir realizando agricultura continua, se realizaron contratos de arrendamientos donde la empresa solo se encargó de la fase agrícola. En cuanto a la percepción sobre la normativa, se considera positiva como medida para frenar los problemas de erosión, a pesar de ello, los arrendatarios, mencionan que puede afectar su rentabilidad a corto plazo dada la baja flexibilidad del negocio y el elevado precio de las rentas en kg de soja. También, cuando se entrevistó a técnicos de las empresas, mencionaron aspectos referidos al programa EROSION 6.0 como criterio de decisión. Si bien no se encontraron diferencias en el uso del suelo y las prácticas de manejo entre los tipos, sí se pudieron encontrar diferencias en el uso del suelo entre zonas y en la opinión o posición frente a la normativa.

Palabras clave: soja, agricultura, sustentabilidad.

SUMMARY

FARMERS' STRATEGIES FACING CURRENT LAND USE REGULATIONS

The agricultural activity in Uruguay has undergone a process of change since 2000, with an expansion and concentration of the production and a 140-fold increase in the area of soybeans, and with the arrival of new actors, many of them linked to foreign capital. This has generated a series of consequences in the different dimensions of sustainability. In the environmental dimension, soil erosion is one of the main problems. In response, the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (MGAP) under the Soils Law No. 18,564, requires the submission of a Soil Use and Management Plan (PUMS). The objective of this work was to know the strategies carried out by farmers in relation to PUMS. Twenty-five interviews were carried out with farmers from the departments of Soriano, Río Negro and Paysandú. The study made possible to determine the strategies to face the changes in the legislation. One of them is the extended incorporation of winter coverages. In areas of greater limitation, pastures began to be incorporated. Soybeans continued to be the main crop in all rotations surveyed, and the strategy of the farmers was to plant as much as possible according to the level of soil tolerance. The Contract Societies continued doing continuous agriculture in rented fields concentrating in the zone of Soriano. In areas where the PUMS did not allow to continue carrying out continuous agriculture, lease contracts were made where the company only took care of the agricultural phase. Regarding the perception of the regulations, it is considered positive as a measure to stop erosion problems. Despite this, tenants mention that it can affect their short-term profitability given the low flexibility of the business and the high price of rents in kg of soybeans. Also, when the company technicians were interviewed, they mentioned aspects related to the EROSION 6.0 program as a decision criterion. Although no differences were found in land use and management practices between types, differences could be found in land use between zones and between opinions or positions vis-à-vis regulations.

Keywords: soybean, sustainability, agriculture

1. INTRODUCCIÓN

En América Latina se desarrolla históricamente una economía basada en el sector primario, lo que genera una fuerte presión sobre los recursos naturales, particularmente sobre el suelo y el agua. Esta tendencia se fortalece en los últimos 15 a 20 años debido al crecimiento de las economías emergentes, especialmente China que incrementó la demanda de *commodities*. Se genera un proceso denominado de “reprimarización” de las economías volviendo a la dependencia de los recursos naturales explicado por un importante incremento en el precio de las materias primas (PNUMA y Red Mercosur, 2011).

En el caso de Uruguay, los cambios en la actividad agrícola comienzan a partir de principios de siglo, postcrisis socioeconómica. Se desarrolla entonces, un fuerte proceso de expansión de la agricultura, impulsado principalmente por el crecimiento del área sembrada de soja, acompañada de una fuerte presencia en toda la cadena agrícola, de empresas extranjeras, principalmente de origen argentino. Dicho cultivo se convierte en la actividad agrícola con mayor crecimiento, superando largamente el millón de hectáreas sembradas, luego de presentar un área de solo 10.000 ha en el año 2000. Uno de los cambios que generó el nuevo sistema de producción agrícola, fue la sustitución del sistema de rotaciones predominante de cultivos y pasturas, por un sistema de agricultura continua (Rodríguez 2012, Pérez et al. 2011).

La expansión agrícola está muy asociada a la aparición de nuevos actores o nuevas estrategias competitivas, generando un proceso de concentración productiva. Los cambios empresariales en el agro generan la convivencia de dos modelos de agricultores. Por un lado los agricultores “tradicionales” que están presentes desde antes de 2000 y por otro lado los “nuevos agricultores” o “empresas en red” que en Uruguay aparecen luego de principios de 2000 y que presentan una lógica empresarial diferente a otras formas existentes en el agro hasta el momento (Arbeletche y Carballo, 2010).

Una forma de señalar los cambios empresariales ocurridos en el agro de los últimos años es el rol que cumplen las sociedades por contrato. Las mismas pasan de ocupar 27% del total del área en 2000 a 39 % en el año 2011. Por otro lado, las personas físicas pasaron de representar el 61 % del área en el año 2000 a 53 % en 2011. Cuando dichas

proporciones se analizan en relación al número de explotaciones, el número de sociedades pasa de ser un 10 % en 2000 a 5,5 % en 2011, indicando una concentración de tierra por parte de las mismas (MGAP-DIEA 2011, MGAP-DIEA 2001a).

Otro de los aspectos importantes a considerar es el régimen de tenencia de la tierra en la agricultura. De acuerdo con la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA), para la zafra 2000/2001 el área agrícola total fue de 340.756 ha donde el 43% de la misma se encontraba bajo régimen de propiedad, el 28 % bajo arrendamiento y el 27 % bajo aparcería. Para la zafra 2015/2016 el área agrícola fue de 1.418.122 ha de las cuales el 37 % se encontró bajo propiedad, el 53 % bajo arrendamiento y el 8 % bajo aparcería. Ello señala una caída en la proporción de tierras bajo aparcería y un incremento de la proporción de tierras bajo arrendamiento así como un leve descenso de la proporción del área en propiedad (MGAP-DIEA 2016a, MGAP-DIEA 2001b).

Con relación a la sustentabilidad del proceso de expansión agrícola, si bien dichas actividades generan un incremento del Producto Bruto Interno, provocan a su vez, gran impacto social y ambiental (Chiappe, 2009). En dicho sentido, uno de los problemas de importancia es el incremento de los niveles de erosión de los suelos, causado principalmente por varios años de agricultura continua dominada por la secuencia barbecho de invierno/soja.

Atendiendo a las consecuencias ambientales generadas por el citado fenómeno, desde 1980 se está trabajando en medidas de control de dicho proceso. A partir de la Ley de Suelos No. 18.564 se genera una normativa que obliga a los productores de más de 100 ha de agricultura a presentar un Plan de Uso y Manejo de Suelos (PUMS). Se debe presentar una secuencia de cultivos que no exceda la erosión tolerable para cada tipo de suelos de acuerdo al criterio de la ecuación universal (USLE/RUSLE). De dicha forma se promueve y regula el uso responsable del recurso por parte de los agricultores con un sustento metodológico de más de 50 años de trabajo en el tema (Hill y Clérici, 2011a).

1.1 OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es conocer y caracterizar las diferentes estrategias implementadas por los agricultores frente a la actual normativa de uso y manejo de suelo.

Como objetivos específicos se pretende:

Conocer y caracterizar las diferentes estrategias de manejo llevadas adelante por los diferentes tipos de productores que hacen a la conservación del suelo en los sistemas agrícolas.

Conocer y comprender la percepción de los agricultores sobre la actual regulación del plan de uso y manejo de suelos.

1.2 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS NACIONALES SOBRE EL USO DEL SUELO EN LA AGRICULTURA Y LA NORMATIVA DE SUELOS

Si bien existe vasta información y datos oficiales acerca de las prácticas agrícolas que los productores vienen realizando zafra tras zafra, pocos estudios indagan la lógica y las estrategias que llevan adelante dichos productores. La normativa del PUMS comienza a ponerse en práctica a partir de la zafra de verano de 2013 para productores con un área de 100 ha o más de agricultura.

Bentancor et al. (2012) realizaron un estudio de casos sobre la implementación del plan de uso de suelos en predios, una especie de plan piloto, donde se analizaron aspectos básicamente relacionados a la pérdida de suelo por erosión. De acuerdo con lo obtenido en el estudio, es posible realizar agricultura continua en la mayoría de los predios estudiados, siempre y cuando se tenga en cuenta la secuencia de cultivos y los periodos de barbecho con suelo descubierto. Otro de los resultados de importancia es que a través de los cultivos de cobertura es posible plantear rotaciones que antes eran inviables desde el punto de vista de pérdidas de suelo por erosión. Se encontró que para generar un esquema sustentable presenta gran importancia la secuencia de cultivos establecida, pero también la producción de materia seca de los mismos, ya que de este modo se logra mayor superficie de suelo cubierto por más tiempo y un mayor ingreso de carbono orgánico al sistema. Para los casos estudiados, dentro de los suelos agrícolas, la elección

de los diferentes ambientes según la capacidad de uso, es fundamental para la elección de un sistema productivo sustentable.

Por su parte, Caon (2013) realizó entrevistas sobre las prácticas agrícolas a 30 agricultores, 15 nacionales y 15 extranjeros donde se relacionó aspectos de tenencia y de origen del capital con las prácticas agrícolas más o menos sustentables en el uso del suelo. Dicho estudio demuestra que existen mayores diferencias en las prácticas realizadas entre productores arrendatarios y propietarios de la tierra que entre nacionales y extranjeros. La soja de primera, se declara como cabeza de rotación para un 55,6 % de la tierra bajo arrendamiento y en un 47,6 % en los campos propios. Un 13 % de los productores declara preferir sembrar monocultivo de soja sobre campos arrendados, y adicionalmente el 51 % de los arrendatarios siembran soja de primera. El estudio demostró que las decisiones de gestión de la tierra están altamente influenciadas por la longitud del contrato y el precio de la renta.

La tesis de Caon (2013) fue realizada previa a la presentación del PUMS, durante 2012, y en ese momento los encuestados mostraron dudas sobre las mejoras que podía ocasionar la legislación en cuanto a la gestión del suelo en condiciones de chacras bajo arrendamiento. Las mayores críticas sobre la normativa fueron: a) la falta de actualización de la cartografía y la escala de la misma, b) que la legislación no considera parámetros para estimar la calidad del suelo, como por ejemplo la relación C/N como indicador de fertilidad, c) se otorga mayor importancia al plan de rotación de cultivos y no tanto a las condiciones del suelo y por último d) se percibe como una amenaza que la USLE/RUSLE sea el único modelo considerado de pérdida de suelo. En ese momento, tampoco era claro como se iba a instrumentar el control de los planes luego de la puesta en marcha. Por otro lado, también se destacó el uso de cultivos de cobertura como una práctica de manejo sustentable, ya que ello incrementa la infiltración de agua y provee resistencia a la pérdida de suelo por erosión, aunque se mencionó la competencia por recursos que podría ejercer sobre el cultivo comercial.

En cuanto al suelo, uno de los problemas mencionados fue la compactación, generada principalmente por prácticas de manejo inadecuadas y el tránsito de maquinaria pesada. Las huellas de mosquito fue un problema muy identificado por los productores, por lo

que, el 73% de los mismos declaró haber utilizado fumigación por avión para evitar la entrada a las chacras cuando las lluvias fueron abundantes. El 30% de los productores que declararon tener problemas de compactación, lo solucionaron con la utilización de maquinaria (subsoladores, cincel, excéntrica, rastra, paratill y vibrocultivador). Los agricultores locales mencionaron en mayor medida el uso de rotaciones de cultivos como forma de mitigar la erosión. Los extranjeros declararon como forma de mitigar la erosión, en mayor proporción: evitar labores cuando la humedad del suelo es elevada, construcción de terrazas para cortar la pendiente y la utilización de desagües empastados. Como medida utilizada únicamente por los agricultores extranjeros, se encontró la realización de un diseño de caminos para la maquinaria. La mayor parte de los entrevistados con capital extranjero participaron en el plan piloto de aplicación de la normativa de uso de suelo, no ocurriendo lo mismo con los agricultores locales. En cuanto al uso de terrazas, la mayoría fueron construidas en campos en propiedad, aunque algunos agricultores extranjeros tienden a construir terrazas también en campos bajo arrendamiento. A pesar de ser una medida tomada por una parte de los productores, los mismos no se encontraron convencidos de los resultados positivos de la realización de terrazas como medida para frenar la erosión (Caon, 2013).

Ferreira y Rossi (2013), por su parte, realizaron un estudio que se enfoca en el problema que pueden enfrentar los productores familiares y asalariados frente a la normativa y exigencia de presentación de PUMS. Ello abre la interrogante del planteamiento de políticas sobre el impacto ambiental, la mirada social del tema y la inclusión de todos los actores locales en el planteamiento de los problemas a resolver.

Ferreira y Rossi (2013) realizaron una investigación de forma prospectiva ya que los agricultores que en una primera etapa presentaron PUMS, tenían más de 100 ha de agricultura, siendo de mayor escala y donde en general se presentan menos inconvenientes para acceder al asesoramiento técnico privado. En caso de aplicarse la normativa a todos los productores independientemente del área agrícola, el trabajo identifica algunas dificultades a resolver y sobre todo, la necesidad de avanzar en la implantación de programas de extensión rural para productores familiares que incluyan el tema del PUMS en sus principales objetivos. Las autoras sugieren que se debería crear

confianza en la relación entre el técnico y el productor y en el control y seguimiento por parte del MGAP para poner en funcionamiento el nuevo sistema centrado en el recurso suelo por lo que sugiere un nuevo desafío en el marco de la normativa.

Se mencionaron además algunas formas de trabajo que se han venido instrumentando con los pequeños productores. Los trabajos enfatizan en las dificultades de la aplicación de las políticas agropecuarias de forma tradicional/sectorial, y las ventajas de intervenciones integrales, articulando esfuerzos y dando paso a nuevas metodologías de asesoramiento técnico que sean compatibles con el destinatario al que están dirigidas (Rossi, 2010b, 2011 citado por Ferreira y Rossi, 2013). Para ello, consideraron posible combinar, en la práctica, herramientas provenientes de distintos paradigmas y de distintos marcos y enfoques teóricos para resolver los problemas que la intervención plantea (Ferreira y Rossi, 2013).

Por último, otro trabajo realizado recientemente y sobre el cual se profundizará en el marco conceptual, se enmarca en un proyecto FPTA donde a partir de una tipología de productores agrícolas se realizó una vinculación con las prácticas de manejo más o menos sustentables relacionadas al cuidado del suelo. A partir de los resultados se encontraron diferencias tanto en aspectos organizacionales, así como diferentes estrategias de manejo agrícola (Silva et al., 2015).

Los productores llamados tradicionales, en los que se incluyeron productores familiares y los productores medianos con mayor proporción de tierra en propiedad, presentan mayor diversidad de cultivos. Estos grupos, presentaron una combinación de rubros productivos (agricultura con ganadería de leche o carne) a diferencia de los restantes que mostraron mayor especialización agrícola (Silva et al., 2015).

De esta manera, los modelos organizacionales presentaron diferencias en la composición de cultivos, la rotación, la incorporación de gramíneas en cultivos de verano, así como en la diversidad de cultivos. Sin embargo, el indicador intensidad agrícola no presentó mayores diferencias, dado que los agricultores no realizaron únicamente agricultura sino que presentaron distintos rubros productivos (Silva et al., 2015).

A partir de los antecedentes, se considera de importancia comprender la lógica de los productores agrícolas frente a la normativa, las percepciones y opiniones de los diferentes tipos de productores como primer paso para conocer las estrategias utilizadas en cada situación. El acercamiento a dichos productores y a los ámbitos donde se desarrolla la actividad, permite conocer la realidad desde otra perspectiva y entender los fundamentos detrás de las diferentes acciones.

1.3. MARCO CONCEPTUAL

En la primera parte, se tratará el fenómeno de la globalización de la economía, los cambios en el agro en la región pampeana y el nuevo modelo de agronegocio y su relación con el territorio para comprender los procesos dados en la región.

En una segunda parte, se presentarán los cambios ocurridos en la agricultura en Uruguay, la entrada de nuevos actores, su caracterización y sus vínculos, los fenómenos ocurridos en el territorio y la relación entre la expansión del cultivo de soja y el nuevo paradigma descrito.

También se realizará una aproximación al concepto de sustentabilidad. De esta forma, se podrán comprender los impactos que el fenómeno de la expansión agrícola presenta desde las diferentes dimensiones de la sustentabilidad. También, se presentará el enfoque ambiental de la nueva política de uso de suelos.

Por último, se presentará la Ley de suelos y aguas y la normativa que obliga a los productores a presentar un Plan de Uso y Manejo de Suelos (PUMS) y con ello el rol de las políticas públicas en el control de prácticas que generan pérdida de suelos por erosión.

1.3.1 Nuevo modelo de agronegocio en el agro pampeano

En la cuenca rioplatense desde inicios del siglo XXI han ocurrido una serie de cambios en el sector agrícola ocasionando efectos a nivel territorial y social, lo que genera que haya una tendencia a un menor vínculo entre los actores y el territorio y una mayor articulación de los espacios locales en redes globales. Estos cambios se manifiestan en las planicies pampeanas de Uruguay y Argentina y también en los espacios extrapampeanos (Guibert et al., 2011).

En el marco de los procesos de globalización, que significan una mayor apertura económica e interdependencia entre las economías locales y regionales, una mayor libertad de movimiento de capitales, bienes tangibles e intangibles; la producción de agroalimentos se ha convertido en un negocio más de la economía global, adquiriendo una lógica de producción, comercialización y distribución fuertemente industrial. Ello ha generado mayores volúmenes de comercialización, con elevadas exigencias de calidad y empaque, con la posibilidad de diferenciar productos segmentando los mercados para demandas específicas y con alta flexibilidad o facilidad para salir rápidamente del negocio, al tener pocos activos fijos en juego (Gras y Hernández 2013, Bisang 2008).

La revolución verde marcó desde principios de los sesenta el comienzo del pasaje de una agricultura tradicional, independiente y local a una agricultura intensiva, globalizada y vinculada a nuevas formas de organización empresarial que dejan de ser necesariamente locales. La llegada de la soja, el maíz, el algodón y demás cultivos transgénicos llevó a la producción a un esquema industrial, donde además de la uniformización y homogeneización de los cultivos, se genera una pérdida de diversidad agrícola y biodiversidad (Pengue, 2005).

El nuevo modelo de producción se sostiene sobre dos pilares fundamentales: por un lado la biotecnología y las tecnologías de la información y comunicación, y por otro lado la disminución o debilitamiento de las regulaciones por parte de los Estados nacionales. La incorporación de la siembra directa, la soja RR (*Roundup Ready*) y el glifosato, a lo que luego se agrega la innovación en maquinarias y equipos, pesticidas y fertilizantes, así como nuevas formas de gestión empresarial (Gras y Hernández, 2013).

Dicha forma de producción presenta elementos que se relacionan entre sí, como las nuevas demandas, las particulares formas de organización de la producción y el comercio, resultando en una red compleja de producción global y consumo que genera altas rentas internacionales (Gras y Hernández 2013, Bisang 2008).

Dicho modelo presenta una tendencia al monocultivo, realizando pocas actividades agropecuarias en los territorios que se inserta, y desplazando a otros usos del suelo.

Surgen los llamados “nuevos países agrícolas” entre los que se destacan Argentina y Brasil. Territorios con las condiciones ecológicas, económicas, de infraestructura, políticas y culturales que le aseguran la reproducción eficaz de sus inversiones (Gras y Hernández, 2013).

La presencia de nuevas empresas, conductas, formas de relación y competitividad, son muy diferentes a las del tradicional “agro” de décadas anteriores (Bisang, 2008).

Gras y Hernández (2013) conceptualizan al agronegocio como un modelo o lógica de producción que presenta los siguientes elementos y características:

- La transectorialidad ya que hay tanto una integración técnica de los procesos productivos (vertical) como una articulación horizontal con otras actividades que se valorizan como oportunidades para el capital (Gras y Hernández, 2013).
- Es un modelo donde se priorizan necesidades del consumidor global en lugar de las del local (Gras y Hernández, 2013).
- Donde se genera una intensificación, generalización y ampliación del papel del capital en los procesos productivos agrarios (Gras y Hernández, 2013).
- Con estandarización de las tecnologías, intensificación del uso de insumos y biotecnología para reducir las especificidades biológicas y climáticas, y para lo cual se requieren grandes escalas. Debido a ello, se crea un proceso de acaparamiento de tierras con la participación de grandes corporaciones financieras (Gras y Hernández, 2013).

En cuanto a los recursos financieros, se destaca la utilización de los llamados “mercados de futuros” de la bolsa de valores de diferentes países, sobre todo la de Chicago (*Chicago Board of Trade, CBOT*) y los fondos de inversión, generando una especie de desacople entre la producción y los elementos financieros (Gras y Hernández 2013, Arbeletche y Carballo 2006a).

La necesidad de concentración de la tierra para que el sistema sea eficiente, genera un incremento exponencial en la demanda de la misma por parte de grupos inversores privados y de los fondos de inversión y de pensión. Dicha demanda no se asocia únicamente a la propiedad de la tierra, sino más fuertemente a la utilización de

las mismas (Gras y Hernández, 2013, Arbeletche y Gutiérrez 2010, Arbeletche y Carballo 2006a).

Quien produce la tierra no necesariamente es propietario, existe una tercerización de los factores de producción, ya que se contratan la mayor cantidad de servicios posibles, desverticalizando las actividades productivas y donde los proveedores de insumos cobran mayor protagonismo. Los procesos son altamente tecnificados, generando una importante competitividad en la producción, presentando un producto demandado por su calidad, cantidad y diferenciación. Todo eso genera una demanda importante por parte de diferentes agentes, especialización en diferentes áreas, lo que cambia el sistema de relaciones y distribución del riesgo (Bisang, 2008).

El proceso de tercerización y especialización tecnológica, genera una expansión del “contratismo”, y una ampliación del negocio hacia otras empresas con o sin experiencia en la prestación de servicios en el sector. Dentro de los servicios contratados se incorpora, además de los tradicionales de maquinaria y de asistencia técnica, la informática, el *consulting* financiero, las empresas de servicios climáticos y los consultores en cuestiones legales, entre otras (Bisang 2008, Arbeletche y Gutiérrez 2010).

Otros de los actores del sector son los proveedores de insumos agropecuarios (maquinaria y equipos, semillas, fertilizantes, herbicidas e insecticidas). Dichos insumos, requieren una constante renovación tecnológica, en el caso de las semillas, a través de la biotecnología, los eventos transgénicos, los cuales se articulan con un paquete preciso de herbicidas y otros pesticidas (Bisang, 2008).

De esta manera, se consolida lo que se llama “lógica fragmentaria del proceso productivo”, donde cada etapa es realizada por un actor o un equipo específico, estableciendo lo que se llama “geometría en red” del negocio agrícola (Bisang, 2008).

Estos cambios no solo generan transformaciones en las prácticas productivas, sino también en las pautas culturales y en la convivencia con el propio sector. El “nuevo modelo” de agronegocio funciona a través de una unidad de gerencia llevada

adelante por profesionales que realizan negocios y acuerdos también en el ámbito local (Arbeletche y Carballo, 2006a).

La figura del productor agropecuario se transforma en un grupo de agentes de diferentes ramas que trabajan en conjunto y se genera una separación entre los propietarios de la tierra (que ceden el uso de este medio de producción) y las empresas de producción que actúan coordinando actividades basándose en la posesión del conocimiento. Dicho agente económico posee y/o contrata tierras, servicios de siembra y conocimiento, y los aplica para desarrollar un conjunto de cultivos; se financia por medio de la concentración de capitales monetarios, con mayor o menor formalidad; en la que sus ingresos provienen de los flujos de producción y la rentabilidad obtenida por la administración competitiva del negocio, como en cualquier otra actividad económica (Bisang, 2008).

El gran cambio generado en el agro, hace que se deba replantear el análisis de estos nuevos modelos capitalistas. El modelo actual, no solo afecta a los pequeños productores familiares, sino que también hay un desplazamiento de las tradicionales empresas capitalistas. Las mismas deben adaptarse a las nuevas formas de producción o son reemplazadas por el actual modelo que considera a la innovación como el motor del negocio (Gras y Hernández, 2013).

1.3.2 Nuevos actores: diferencias entre el “modelo tradicional” y el “nuevo modelo”

De acuerdo con algunos autores como: Gras y Hernández (2013), Arbeletche y Gutiérrez (2010), Bisang (2008) y Arbeletche y Carballo (2006a, 2006b), conviven actualmente en el agro de la región pampeana dos modelos productivos, que presentan distintas formas de organización de la producción y que se pueden denominar: “nuevo modelo” o “modelo en red” que fue desarrollado en el capítulo anterior, y “viejo modelo” o “modelo tradicional”. Estas son las formas más extremas de expresión, ya que se pueden encontrar una gran diversidad de formas intermedias de organización.

En el modelo “tradicional” la producción se basa en el control de la tierra y la explotación directa por parte del productor, que presenta maquinaria como parte del

capital con lo cual realiza la mayor cantidad posible de tareas. Dicho modelo presenta un control al interior del establecimiento, donde el productor reside en el campo, siendo el eje de la toma de decisiones. La cantidad de tierra por medio de diferentes contratos (arrendamiento, medianería, propiedad) ejercen un papel determinante de la escala de producción e incorporan otros bienes de capital para la producción como la maquinaria, semillas y agroinsumos (Bisang et al., 2000).

El autor llama a esta forma de organización “integración vertical”. Algunos de los elementos que la caracterizan de acuerdo con Bisang (2008) son: “ *i) una reducida articulación con el resto de la economía al operar como unidades integradas con escasa subcontratación de insumos y servicios; ii) medianos requerimientos de capital operativo (pero altos para proveerse de capital fijo); iii) estructuras de costos asociadas casi exclusivamente con precios internos; y iv) una relación directa entre quienes producen, controlan el proceso y ejercen la posibilidad de captar las rentas asociadas con la actividad.*”

Dicho modelo presenta a un productor agrario encargado de la toma de decisiones, donde se opera con altos niveles de capital fijo y donde se asume todo el riesgo de la actividad desarrollada (Bisang, 2008).

En resumen, el modelo tradicional de producción primaria articula sus actividades en función de una clara separación entre etapas que incluyen: producción primaria, comercialización y servicios. Presenta una elevada integración vertical, donde los productores desarrollan gran cantidad de actividades con una elevada relación capital/producto (Bisang et al., 2000).

Por otro lado, las empresas en red constituyen el nuevo modelo productivo que contrasta con el modelo tradicional. Se trata de un esquema donde existen muchos nodos o centros, con una alta competencia y cooperación para generar y captar rentas, que normalmente se encuentra repartidas entre muchos agentes (Bisang et al., 2000). Dicha forma de organización en red, por lo tanto, tiende a distribuir el riesgo entre ellos.

En el cuadro No. 1 Arbeletche et al. (2012) resumen las principales características de los dos modelos contrastantes que coexisten en el agro.

Cuadro No. 1: Diferencias entre la “agricultura tradicional” y la nueva forma de “agricultura en red”.

”Agricultura tradicional”	Nueva forma “agricultura en red”
Propietarios de activos: instalaciones, máquinas, tierra (capital inmovilizado). Valor patrimonial Baja flexibilidad (largo plazo)	Poco o nada de activos en propiedad, arriendo de tierras. Valor comercial Alta flexibilidad (corto plazo)
Mano de obra familiar, asalariada	Empleo calificado, asalariados (con participación en los beneficios), relaciones laborales débiles. Innovaciones tecnológicas. Economía de escala (costos de producción).
Lógica productiva: rendimientos y volúmenes productivos.	Lógica financiera: rendimiento del capital.
Gestión de riesgo: diversificación de las producciones.	Gestión de riesgos (climático, agronómico, política fiscal...): utilización de mercados de futuros y por distribución espacial de la producción nacional e internacional.
Poca autonomía comercial (gobernanza vertical).	Margen de negociación con proveedores y compradores (gobernanza horizontal)
Sumisión a la valorización comercial por el comprador: normas, calidad, marcas diferenciación.	Control y anticipación de la etapa comercial: volúmenes importantes, calidad masiva.
Propiedad y control (gestión): integrado en el productor.	Propiedad y control: separado (inversores y gestión separada).
Uni-localización. Vive en el medio rural. Durabilidad.	Multi-localización. Residencia urbana o en el extranjero. Global o local, movilidad.
Renta débilmente deslocalizada.	Renta fuertemente deslocalizada.

Fuente: Tomado de Arbeletche et al. 2012

1.3.3 Los cambios en el modelo productivo ocurridos en Uruguay

De acuerdo con Baraibar (2014), el debate sobre la expansión agrícola en Uruguay presenta al menos tres posiciones contrastantes y ha sido conceptualizada de forma diferente por diversos actores, en un extremo se encuentra el discurso agroecológico, en el otro están los que perciben al cultivo como una oportunidad de negocios (visión

de mercado) y entre medio hay una postura moderada que la autora considera un discurso pro regulación a partir de políticas públicas.

El nuevo paradigma productivo descrito se comienza a expandir en la región a inicios de la década de 1990, particularmente en la zona pampeana de Argentina y Brasil. Una década más tarde, luego de 2001 el fenómeno llega a Uruguay donde empresas extranjeras comienzan a realizar agricultura en el país, atraídos por una serie de factores facilitadores de dicho proceso (Gras y Hernández, 2013).

En una primera etapa, empresas agrícolas argentinas cruzan la frontera para sembrar “aprovechando” facilidades legales e impositivas de Uruguay en relación a Argentina (Guibert et al., 2011).

Mientras tanto, en el país, había una situación de crisis económica y financiera que afectaba a los productores agropecuarios con elevado nivel de endeudamiento. La oportunidad de venta o arrendamiento de sus tierras a argentinos que llegaban básicamente a sembrar soja, fue vista como una salida de su situación. Por otro lado, los “nuevos jugadores” se vieron beneficiados de rentas a bajos precios y las ventajas impositivas de no pagar las retenciones a las exportaciones que sí se pagaban en Argentina (Merlo y Muro de Nadal, 2013).

Merlo y Muro de Nadal (2013) destacan la falta de conflicto entre “viejos” y “nuevos” agricultores, lo cual atribuyen al elevado precio de la tierra y por lo tanto a la renta que los primeros pudieron percibir.

Estos procesos generaron una expansión del área hacia zonas sin tradición agrícola (norte, centro y este del país), que presentan un riesgo de degradación mayor que los suelos con tradición agrícola de la región litoral oeste y sur del país. Por lo tanto, dichos suelos deben ser utilizados con las mejores prácticas y tecnología disponible, ajustadas a cada caso concreto, de manera de evitar un deterioro mayor en un plazo muy breve (Pérez et al., 2010). Las limitantes planteadas, además, generan problemas de productividad de los cultivos en estas zonas, que redundan en elevados costos de producción y por lo tanto generan menores márgenes, además de presentar

mayores costos de transporte por la distancia a los puertos (Arbeletche y Carballo, 2010).

La competencia por tierra durante el periodo de mayor expansión de la agricultura, generó un incremento en el precio del recurso lo que a su vez ha ocasionado un uso intensivo del mismo y ocurren una serie de hechos: se abandona el sistema de rotación con pasturas y se pasa a agricultura continua, con predominancia de la secuencia trigo-soja. En los primeros 10 años, a partir de 2001, el área de cultivos de invierno asociada a praderas se redujo de un 43% a un 6,5% (Rodríguez, 2012), llegando en la zafra 2015/16 a 7 % (MGAP-DIEA, 2016a). Se intensifica el uso del suelo, pasando de uno a dos cultivos anuales. En 2011 un 35% del área agrícola se encontraba bajo doble cultivo, y de esta, un 89% con cultivo-invierno/soja. La intensidad agrícola calculado como: $[(\text{Cultivos de invierno} + \text{Verano}) / \text{Superficie de chacra}]$ pasó de 1.07 en el año 2000, en 2010 alcanza el valor máximo de 1.58 y en la zafra 2016 llegó al valor de 1.34. Ello da cuenta de una intensificación agrícola que alcanza un máximo en 2010 y que luego se mantiene hasta descender levemente en 2013 y volver a ascender en 2016 (MGAP-DIEA, 2016b).

La mayor parte de la agricultura en 2010 se realizó por empresas que trabajan bajo arrendamiento y/o medianería, con contratos de 1 a 3 años (80% del área en el estrato de más de 2000 hectáreas de chacra). Para 2014, el 53 % se encontró bajo arrendamiento y de esos, el 75 % de las chacras arrendadas pertenecen al estrato de más de 1000 ha (MGAP-DIEA, 2015b).

Se generó entonces, una adopción extendida de la agricultura continua desplazando a las rotaciones de cultivos y pasturas anteriormente utilizadas. En muchos casos, se pierde la vinculación entre la agricultura y la ganadería en el uso del suelo del predio. Ello generó que los suelos de mayor aptitud se utilizaran principalmente para la agricultura, desplazando a la ganadería a los de menor aptitud y que se comience a utilizar el corral como una alternativa para el engorde. Así, el crecimiento del área agrícola presiona al alza el precio de la tierra y por lo tanto de los arrendamientos, obligando a otras actividades (lechería y ganadería) a intensificarse para poder

competir, generando a su vez mayor presión sobre los recursos naturales (Guibert et al. 2011, Arbeletche y Gutiérrez 2010, Arbeletche y Carballo 2006a).

Los cambios referidos en el uso del suelo, se encuentran asociados a la aparición de los citados “nuevos actores”, lo que ha acentuado el proceso de concentración productiva y de marginación de productores de menor tamaño que en muchos casos han abandonado la producción agrícola.

Los nuevos productores, sembraron en 2005 un 55 % del área agrícola, mientras que los productores de menor escala como los familiares, medianeros chicos y pequeñas empresas, perdieron área de producción tanto en términos absolutos como relativos. Este hecho no tenía precedentes en Uruguay durante toda su historia agrícola. De esta forma, para 2005 solo 12 empresas concentraron casi un cuarto del total del área agrícola de secano, y solo 2 de ellas superaron el 10 % del área sembrada (Arbeletche y Gutiérrez, 2010).

Según MGAP-DIEA (2009), las tierras propias son las que presentaron una menor intensidad de uso agrícola (29,5 %), dicho indicador se mide como la suma del área de invierno más el área de verano sobre la superficie de chacra. En cuanto a las tierras arrendadas, concentraron más del 60 % del total de las chacras cultivadas y mostraron índices de intensificación agrícola que alcanzaron 95,7 %.

El cultivo de soja fue ganando importancia en el uso del suelo para pasar a un lugar protagónico de manera rápida y extendida. Este crecimiento de la soja, también cambió la relación de superficie sembrada entre los cultivos de invierno y de verano generándose un proceso que ha sido conocido como la “veranización” de la agricultura (Arbeletche y Gutiérrez, 2010). Para la zafra 2014/15 el cultivo de soja significó 86 % del total de los cultivos de verano contrastando con la proporción de 7,7 % del total del área de verano para la zafra 2000/2001, ello refleja el rol protagónico del cultivo como componente de verano (MGAP-DIEA 2001b, MGAP-DIEA, 2015a).

Además de la expansión del área también los datos oficiales muestran una concentración del área. En la zafra 2000/01, 30 % del área sembrada se realizaba en

chacras de más de 1000 ha, en 2004/05 pasa a concentrar 56 % en chacras de más de 1000 ha. Para la zafra 2014/15 73 % de la soja se sembró en chacras de más de 1000 ha y 53 % fue sembrado en chacras mayores a 2000 ha, las cuales corresponden a 6 % de las explotaciones (MGAP-DIEA 2005, MGAP-DIEA, 2015b).

El predominio del cultivo de soja como componente de verano en los sistemas agrícolas y su expansión territorial fue impulsado principalmente por el incremento de la demanda mundial de China acompañado con un incremento de los precios internacionales del producto (Jobbágy y Aguiar 2015, Baraibar 2014).

El destino principal de las 3 millones de toneladas de soja producidas en los últimos años es la exportación a China, representando el 80 % de lo cosechado. Dicha exportación se encuentra fuertemente concentrada, donde 10 firmas controlan casi el 80 % del total del grano exportado para el año 2015 (MGAP-OPYPA, 2016).

1.3.4 La sustentabilidad de los modelos productivos actuales

Los cambios en el uso del suelo, junto con la llegada al país de nuevos actores y formas de producir han generado muchas discusiones acerca de la sustentabilidad del modelo productivo actual.

Chiappe (2009) señala que en la última década el crecimiento de la agricultura ha provocado problemas importantes sobre los recursos naturales. La erosión de los suelos, la contaminación del agua y del aire por residuos tóxicos, son los principales problemas ambientales constatados. En dicho artículo se analizan las actividades con mayor crecimiento en el país como son la forestación y la soja, que si bien han significado una importante fuente de divisas, con un significativo incremento del PBI, produjeron un fuerte impacto en el ámbito social y ambiental.

Además, Paolino y Perera (2008) y Paruelo et al. (2006) hacen referencia a las transformaciones sociales relacionadas a los cambios en los actores. Ello ha generado cambios tanto en la distribución de ingresos como en las relaciones laborales y las capacidades requeridas. Además, la necesidad de los productores de menores recursos a adaptarse a dichos cambios de manera de poder sostenerse en la producción agrícola.

La primera aproximación formal al concepto de desarrollo sustentable surge en el Relatorio de Brundtland en el año 1987 llamado “Nuestro futuro en común”.

De acuerdo a dicho informe el desarrollo sustentable debe “...*Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades*” (CMMAD, 1987).

Dicho documento, pone foco en el papel de los seres humanos como parte del desarrollo. Se señala que el desarrollo sostenible presenta al menos tres dimensiones: la dimensión ambiental, la económica y la social. La dimensión ambiental no puede tratarse de forma aislada sino enlazada a otras dimensiones como la social, y económica del desarrollo sostenible. También se agrega una cuarta dimensión y no menos importante que es la dimensión política, donde el Estado juega un rol fundamental en el control y reglamentación de la contaminación y el adecuado uso de los recursos (Consejo de la tierra et al., 2002).

De acuerdo a Olascuaga (2009), dichas dimensiones se encuentran fuertemente interconectadas y presentan a su vez características y roles diferentes lo que provoca interacciones complejas, conflictos y tensiones estructurales entre ellas. Por un lado, el autor menciona que la dimensión social debe ocuparse de las mejoras en la calidad de vida y la equidad social tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo. Por otro lado, la dimensión económica señala que sin un adecuado desarrollo económico no será posible elevar la calidad de vida con equidad de forma sustentable y continua. Por último la dimensión ambiental es una condicionante imprescindible para el desarrollo sustentable, sin la misma, no se considera la posibilidad de un desarrollo sostenido para las futuras generaciones y se encuentra relacionada con la cantidad y calidad de los recursos disponibles. El autor destaca especialmente en la dimensión ambiental y económica existen fuertes restricciones estructurales, ya que muchas veces las mejoras o avances logrados en una pueden llevar a pérdidas o retrocesos en la otra.

Además, el concepto de sustentabilidad presenta diferentes enfoques o miradas que muchas veces hasta resultan controversiales. El enfoque predominante de la “agricultura sustentable” hace hincapié en los aspectos ambientales y tecnológicos de

la sustentabilidad agrícola. Se centra en la conservación de los recursos, la calidad ambiental y en algunos casos, la rentabilidad del establecimiento agropecuario. Por otra parte, existe una perspectiva más amplia que incorpora elementos de orden social, económico y político que influyen en el sistema agrícola y alimenticio (Foladori y Tomassino, 2001).

1.3.4.1. La importancia de la sustentabilidad del suelo como recurso

De acuerdo con Ernst y Siri (2011), a medida que ascendemos desde el nivel de parcela al nivel regional, el concepto de sustentabilidad desde el punto de vista socioeconómico, crece en importancia a expensas del concepto de sustentabilidad vinculado fundamentalmente al aspecto ambiental.

Según Kiersch (2015) el principal problema ambiental en Uruguay asociado a la producción agropecuaria es la erosión hídrica de origen antrópico, la misma afecta el 30 % de la superficie nacional, mientras que la pérdida de materia orgánica es un segundo problema relevante. Los suelos erosionados además de producir alimentos poco nutritivos generan problemas económicos y de seguridad alimentaria.

La degradación de los suelos refiere, de acuerdo con la definición de la FAO, a la “pérdida total o parcial de su capacidad productiva, tanto para su utilización presente como futura” y la misma se debe a una serie de procesos: erosión, sedimentación, anegamiento, salinización y alcalinización, contaminación química, uso inadecuado del recurso y finalmente, desertificación (Pengue, 2005).

El suelo es considerado un recurso natural no renovable debido a su baja tasa de renovación. De él se extraen o consiguen fibras, minerales, combustibles, medicinas y alimentos. El 95 % de la alimentación mundial proviene del suelo, sin embargo, un 33 % de los suelos en el mundo se encuentran degradados (FAO 2015, citado por Kiersch, 2015).

La mayoría de los suelos tienen limitaciones para el desarrollo de la agricultura, quedando un promedio de poco más del 10 por ciento sin restricciones lo que genera un desafío importante a la hora de intentar sostener la base de recursos de la agricultura mundial (Pengue, 2005).

En el país, de las 17 millones de ha agropecuarias solo alrededor de 25 % es un área potencial para cultivos, de estos suelos con mayor potencial agrícola 87 % ha sufrido algún grado de erosión o degradación (INIA, 2015). El problema de erosión del país tiene su origen en el boom agrícola de los años 50. La zona que más claramente venía con un proceso intenso de erosión previo a los 50 es la de Canelones (Arbeletche et al., 2012; Pérez et al, 2010).

Actualmente, la erosión de suelos sigue siendo el principal problema ambiental asociado a actividades agropecuarias, dicha erosión afecta al entorno a través de cursos de agua donde se acumulan sedimentos que colmatan y contaminan con nutrientes y agroquímicos adheridos a partículas edáficas (Hill et al., 2015).

1.3.4.2. Economía ambiental y las políticas de regulación y control

Uno de los roles del Estado consiste en mediar entre los conflictos de intereses de los diferentes tomadores de decisiones, dichos conflictos muchas veces se relacionan con la ganancia económica de los diferentes agentes por un lado y con el cuidado del medio ambiente por otro. De esta manera, a partir de las políticas dirigidas al cuidado del medio ambiente, el Estado trata de influir o condicionar el comportamiento de los agentes de la sociedad con el fin de inducirlos a actuar de un modo tal, que se minimice el deterioro ambiental (Butze, 2006).

La economía ambiental presenta un abordaje de la sustentabilidad que tiene una raíz teórica en la economía neoclásica. La misma evalúa resultados y procesos en términos de precios y relación costo/beneficio. Se utilizan modelos analíticos para representar los diferentes escenarios y se rige por una serie de incentivos (Naredo, 2001).

Se considera que la actual reglamentación de PUMS en Uruguay toma elementos de la economía ambiental y dentro de la misma, en la regulación directa y control o “*control and command*”.

Los mecanismos de regulación directa son los más utilizados para el control del deterioro y la contaminación del medio ambiente y están basados en estándares de la

calidad ambiental, en el caso de la normativa de suelos el estándar es el límite de pérdida de suelo por erosión. El gobierno a partir de la regulación, pone un estándar (mínimo de pérdida tolerable) a los agricultores para que los mismos logren cumplir con el objetivo. Dicho objetivo se cumple a partir de diferentes prácticas y rotaciones de cultivos que se adapten mejor a su sistema.

Existen diferentes tipos de estándares como: estándares ambientales, estándares por emisiones y estándares tecnológicos, los estándares tomados por PUMS se identifican como estándares por emisiones, ya que se establece un límite superior de pérdida de suelo por unidad de tiempo (ton/año).

Ferrin (2004) elabora una serie de puntos a tomar en cuenta sobre las políticas de regulación y control: 1) En primer lugar menciona las dificultades para la **definición de los niveles estándares**, dicho punto depende del tipo de elemento a controlar, en el caso de la normativa de suelos el estándar es un nivel límite de pérdida por erosión (erosión tolerable), que no toma en cuenta los costos de reducción de las pérdidas sino que el criterio es puramente técnico. 2) Otro de los puntos que menciona la autora es la **uniformidad de los estándares**, haciendo referencia a la uniformidad espacial de los mismos, en el caso de la normativa de suelos, ello se encuentra sorteado, ya que cada suelo presenta su nivel de tolerancia dado, ya que el modelo de pérdida se ajustó para cada uno de ellos. 3) Un tercer punto menciona los **estándares y el principio equimarginal**, en el mismo se establece que en general las normativas se aplican de manera homogénea para todos los agentes. En la realidad, se puede esperar una heterogeneidad considerable en costos de reducción entre los grupos de empresas aunque estén emitiendo el mismo tipo de residuo ya que poseen costos marginales de reducción de las emisiones significativamente distintos. En el PUMS, el MGAP realizó un corte por área de cultivos pero dicho corte no toma en cuenta aspectos de la economía de cada empresa, ni tampoco el tipo de tecnologías empleadas que es un aspecto que nombra la autora. 4) El cuarto punto trata de **los estándares y los incentivos para mejoramientos adicionales**, a partir del descubrimiento y la adopción de mejores medios técnicos y administrativos para controlar la contaminación. La autora considera que si se establecen en forma

detallada la tecnología y prácticas específicas, que los actores pueden utilizar legalmente para disminuir emisiones, no hay recompensas para hallar mejores enfoques. 5) El último punto refiere a **la economía de la ejecución de leyes**, se trata del cumplimiento de la legislación a partir de los recursos necesarios para el control de las mismas, dado el restringido presupuesto que presentan las entidades públicas para dicho fin. Otro de los puntos considerados débiles de este tipo de regulación directa, sería el alto costo que presenta el control de la misma, ya que se requiere mayor presencia del Estado en los sitios donde se realiza la actividad, con la amenaza de volverse demasiado burocrático.

1.3.5 Legislación sobre el uso del suelo con fines agrícolas

Como respuesta a la problemática de la erosión en el país y en un contexto de rápida expansión de la agricultura, con su consecuente presión sobre los recursos naturales, el MGAP viene impulsando políticas que integran aspectos legales, institucionales y de investigación y que hacen foco en la erosión de suelos. Dicha política pone a Uruguay en un espacio destacado en la región en lo que se refiere a la gestión del recurso suelo y su sostenibilidad.

1.3.5.1 Legislación sobre suelos y aguas

En setiembre de 2009 se promulga la Ley No. 18.564 sustituyendo el artículo 2 de la anterior Ley No. 15.239 donde se señala:

"ARTÍCULO 2.- Todas las personas tienen la obligación de colaborar con el Estado en la conservación, el uso y el manejo adecuado de los suelos y de las aguas.

Los titulares de explotaciones agropecuarias, cualquiera sea su vinculación jurídica de los mismos con el inmueble que les sirve de asiento, o tenedores de tierras a cualquier título, quedan obligados a aplicar las técnicas que señale el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca para evitar la erosión y la degradación del suelo o lograr su recuperación y asegurar la conservación de las aguas pluviales.

De constatarse el incumplimiento en la aplicación de las técnicas aludidas en el inciso anterior, erosión o degradación del suelo, esa Secretaría de Estado, a través de la División Servicios Jurídicos, aplicará las sanciones establecidas en la

normativa vigente y en todos los casos será solidariamente responsable el propietario del predio".

En el caso de las sanciones, se establece que las multas por el incumplimiento de la normativa serán de entre 10 y 10.000 Unidades Reajustables (UR) según el caso. También se realizarán inhabilitaciones de hasta un año para la actividad realizada.

1.3.5.2 Planes de uso y manejo de suelos

De acuerdo al Artículo 5° del Decreto reglamentario N° 405/2008, los Planes de Uso y Manejo de Suelos son una herramienta que utiliza el MGAP para promover el uso del suelo de manera sustentable. En el mismo, debe proyectarse un sistema de producción que determine una erosión tolerable de acuerdo a: los suelos, la secuencia de cultivos y las prácticas de manejo.

Desde 2008, el MGAP viene realizando actividades de fiscalización de la normativa existente en conservación de suelos, con énfasis en el control de las prácticas inadecuadas asociadas a la producción agropecuaria en general y la agricultura en particular. A su vez, se implementó durante el período 2010 a 2012 un plan piloto para la implementación del mencionado Artículo 5° del Decreto reglamentario N° 405/2008 (Hill y Clérici, 2011b).

Para la validación de los PUMS, el criterio es que las rotaciones planteadas para un determinado sistema no excedan la tolerancia de pérdida de suelos por erosión. Esa tolerancia se mide por medio de un modelo, la ecuación universal de pérdida de suelos USLE/RUSLE. La validación de dicho modelo para las condiciones de Uruguay lleva más de 50 años de investigación y actualmente se realiza por medio de un software llamado Erosión 6.0 (García Préchac, 2015).

En la fase piloto se presentaron planes para 26.000 hectáreas (2% del área agrícola). Si bien la mayoría de estos fueron en el departamento de Soriano (donde se ubican los suelos de capacidad de uso más alta), también se recibieron planes en los departamentos de San José, Colonia, Durazno, Flores, Cerro Largo, Rivera y Rocha (Hill y Clérici, 2011b). En dicha etapa, se trabajó tanto a nivel de difusión y comunicación para productores e ingenieros agrónomos como para abogados y escribanos, ya que estos

últimos conectan a arrendatarios y dueños de la tierra a través de los contratos de arrendamientos. Se realizaron talleres de trabajo con técnicos y estudios de casos específicos.

Luego de esa etapa, a partir de 2013, en la zafra de invierno, se comenzó a exigir a todos los agricultores con más de 100 ha de cultivos la presentación del PUMS, que luego se extendió a los que sembraban cultivos de verano. La idea fue hacerlo de manera escalonada para poder evaluar de manera adecuada, y poder prepararse para cuando la normativa se exija de manera generalizada e incluya a los productores de menor tamaño. Las previsiones desde el MGAP son que en un futuro y con la experiencia adquirida, se extienda la exigencia de la presentación de PUMS a todos los productores del país. Ello implica visualizar aspectos tanto técnicos como sociales y tener mucho cuidado al involucrar a sectores de mayor vulnerabilidad, por lo que será necesario entonces la consideración de aspectos de la escala de producción, pero también del acceso a tecnología y aspectos del relacionamiento con los técnicos habilitados para la elaboración de los PUMS.

Los ingenieros agrónomos acreditados por el MGAP son los que presentan el Plan de Uso de Suelos siendo los responsables de la veracidad del documento y de que el mismo refleje la realidad productiva. Dicho documento, deberá describir el recurso y proponer mejor su uso. Para ello, de acuerdo a las autoridades del MGAP se requiere además de habilidades profesionales, una conciencia sobre la importancia del trabajo y del significado para la conservación del suelo (Hill et al., 2015).

2. METODOLOGÍA

La estrategia metodológica llevada adelante es de enfoque cualitativo a partir de entrevistas. Ello permitió comprender aspectos estratégicos de los diferentes actores frente a la normativa del Plan de Uso de Suelos.

2.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

2.1.1 Entrevistas a agricultores

Se realizaron 25 entrevistas entre fines del año 2014 y principios de 2015. Las mismas fueron dirigidas a productores agrícolas y técnicos responsables agrícolas (en el caso de empresas donde la figura del productor no estuvo presente). La zona relevada corresponde a los departamentos de Paysandú, Río Negro, Soriano y norte de Colonia. Se seleccionaron productores que hayan presentado PUMS y se abarcó una variabilidad suficiente de tipos de tenencia y forma jurídica de manera de poder asociarlos a la tipología en la que se trabajó de forma paralela. Las entrevistas son realizadas de forma anónima por lo que los datos también se analizan de dicha forma.

Se colectó la información por medio de entrevistas semiestructuradas, que permitieron profundizar en las decisiones tomadas por los productores en cuanto a prácticas de manejo y en sus opiniones sobre la normativa (Alesina et al., 2011). Adicionalmente se solicitó una serie de datos de chacra como: el uso del suelo, las técnicas agronómicas utilizadas, así como los criterios de acción (En el Anexo 2 se encuentra la información solicitada) lo que proporcionó una base de datos cuantitativa de cada sistema. En los casos donde fue posible también se realizó una recorrida y observación de chacras.

Temas en los cuales se indagó en las entrevistas:

- preguntas sobre su historia en el sector y el sistema de producción en el que se encuentra inserto.
- decisiones tomadas a nivel técnico productivo.
- tipo de decisiones con respecto al cuidado del suelo: erosión y compactación.
- opiniones sobre la ley de uso de suelos.

Adicionalmente se realizaron 3 entrevistas en profundidad: dos empresas de venta de insumos y comercialización de granos y a una cooperativa agrícola con el fin de determinar su incidencia en la toma de decisiones y su participación en la producción agrícola. En este caso se entrevistó a los técnicos encargados de la gestión agrícola.

En dichas entrevistas se indagó sobre el nivel de participación en la actividad a través de los diferentes contratos con los socios. Se pidieron datos de los socios como: tipo de productores, localización, tipos de contratos y el área que manejan. Por último, se indagó sobre la percepción sobre los sistemas agrícolas actuales y su opinión sobre la actual regulación del Plan de Uso y Manejo de Suelos.

2.1.2 Elección de los entrevistados

En cuanto a la elección de los entrevistados, los mismos debían brindar la información correspondiente a la temática planteada y a su vez encontrarse en el ámbito a investigar.

En una primera etapa, se recurrió a una base de datos con productores que ya habían sido entrevistados por el equipo. Luego también se contactó a otros agricultores a través de la técnica de “bola de nieve”, donde cada entrevistado proporcionó otros contactos posibles de entrevistar.

Por un lado, se buscaron agricultores que hayan cumplido con la normativa del PUMS para determinar las estrategias que presentaron los mismos frente a la legislación y por otro lado, se intentó abarcar a productores de la tipología realizada en el marco del FPTA con el nombre "Cuantificación del impacto en el uso de recursos naturales y el medio ambiente en diversos sistemas productivos agrícolas por taxonomía organizacional" a cargo de Mario Mondelli et al., del que forma parte la tesis. Este trabajo está basado en las encuestas agrícolas de DIEA y el Censo General Agropecuario 2011. La selección de agricultores, por tanto, responde a tratar de contemplar la presencia de estos tipos organizacionales. De esta manera se pueden determinar las estrategias llevadas adelante por tipo de productor.

2.1.3 Tipología de productores agrícolas uruguayos utilizada para el análisis de los resultados

Como antecedente se encuentra la tipología elaborada a partir de los microdatos del Censo General Agropecuario 2000 (CGA 2000) y de las Encuestas Agrícolas. A partir de dicha tipología, los autores han analizado la evolución de los tipos en el periodo 2000-2009 (Arbeletche y Gutiérrez, 2010, Arbeletche y Carballo, 2006a y b).

En la tipología realizada en 2014-15 en el marco del FPTA Cinve Udelar, se identificaron diez modelos de gestión agrícolas diferentes, en los cuales se encontraron algunas características comunes que permite agruparlos en tres categorías, denominadas: *productores tradicionales*, *híbridos*, y *modelos por contratos*. A diferencia de la tipología anterior, se separa una categoría intermedia, correspondientes principalmente a los anteriormente llamados tradicionales, pero que presentan algunas características que los asemeja a los modelos por contrato, estos son llamados “modelos híbridos” porque toman características de los nuevos actores de la tipología anterior (Silva et al., 2015).

A continuación se presentará la tipología obtenida con sus principales características:

Los **productores tradicionales (Ta)** corresponden a actores que ya se encontraban en la actividad agrícola antes del año 2000. Esta categoría abarca 1.910 explotaciones y el 28% de la superficie agrícola. Se trata de productores familiares donde los mismos se encargan de la gestión del predio. Gran parte de las explotaciones que integran dicha categoría son propiedad de personas físicas. El tamaño promedio es menor a 600 ha y del total del área entre el 50 % y 70 % son tierras en propiedad. Presentan un nivel de capital fijo alto por hectárea compuesto básicamente por maquinaria. Dentro de dicha categoría se encuentran cuatro subgrupos (Silva et al., 2015):

- ***Familiares chicos lecheros***: se ubican principalmente en el departamento de Colonia. El área agrícola es reducida con predominancia de cultivos de verano, en particular maíz y sorgo, mientras que el área de trigo es muy reducida. Además, el

área de cultivos de segunda también es baja por lo que presentan una baja intensidad agrícola con un alto peso de las pasturas (Silva et al., 2015).

- **Familiares chicos agrícolas con lechería como complemento:** Ubicados en los departamentos de Colonia y Soriano principalmente. Presentan características similares al grupo anterior pero mayor área agrícola. Presentan cultivos de invierno combinados con pasturas y una intensidad agrícola baja, en torno de uno (Silva et al., 2015).

- **Familiares chicos agrícolas con ovinos como complemento:** se encuentran localizados en Soriano, Colonia y en menor medida en los demás departamentos. Se diferencian de los grupos anteriores por presentar menor área de praderas y mayor peso de la agricultura, también presentan mayor intensidad agrícola con mayor proporción de doble cultivo (Silva et al., 2015).

- **Familiares chicos agrícolas con oferta de servicios:** Se encuentran concentrados en Soriano, y se destinan en mayor proporción a la agricultura, con alto peso de cultivos de verano (75 % de la superficie), en particular de soja. Generalmente combinan trigo-soja, mientras que ocupan un área muy acotada de pasturas. Dentro de esta categoría, son el grupo que presenta mayor intensidad agrícola (1,4) (Silva et al., 2015).

A los **modelos híbridos (H)** se asocian 715 explotaciones que abarcan un 58 % del área agrícola y donde el 75 % corresponde a personas físicas. Esta categoría contiene cuatro subtipos:

- **Antiguos medianeros volcados a servicios (Ha):** Trabajan en explotaciones que van desde 600 a 1.200 ha y 60-70 % del área se encuentra bajo propiedad. El capital fijo es principalmente maquinaria vinculado a la venta de servicios agrícolas. Alta contratación de trabajadores zafrales (35 %). En general presentan baja profesionalización de la gestión. Marcada orientación agrícola y combinan cultivos de invierno y verano en partes más o menos iguales, con predominio del trigo en invierno y soja, maíz y sorgo en verano. Las pasturas representan menos de 10% del área y la intensidad agrícola es relativamente baja. La agricultura se combina con ovinos, con una carga de casi 1,5 UG/ ha. Se trata de antiguos medianeros que, ante

la competencia de las grandes empresas y la suba de las rentas, entregaron muchos de los campos que explotaban en medianería, pasando a trabajar en campos en propiedad y al mismo tiempo, ante el crecimiento de las empresas en red y de la contratación de servicios, aprovecha su maquinaria y conocimientos para la prestación de servicios agrícolas (Silva et al, 2015).

- ***Medianeros muy agrícolas (Hb)*** trabajan en campos de 600 ha promedio donde 80 % se encuentra en régimen de medianería, 10 % en arrendamiento y 10 % en propiedad. Su bajo nivel de capital propio se constituye principalmente de maquinaria. Realizan servicios agrícolas en un 35 % de los casos. También presentan baja profesionalización de la gestión. Los sistemas productivos son netamente agrícolas, con 60 % del área destinada a dicho uso. El trigo presenta un 80 % de la superficie de invierno y la soja el 90 % en verano siendo el grupo con mayor intensidad agrícola. Corresponden a los antiguos medianeros en la taxonomía anterior. A diferencia de los Antiguos medianeros volcados a servicios, éstos lograron mantenerse como medianeros, pero también incorporan la oferta de servicios agrícolas a sus actividades productivas (Silva et al, 2015).

- ***Antiguos empresarios “reconvertidos”***: En esta categoría se pueden diferenciar dos subgrupos de acuerdo a la escala de producción, como medios y grandes:

- ***Antiguos empresarios medios (Hc) y grandes (Hd)***: presentan una superficie de 600 a 1.200 ha, mientras que los grandes presentan un promedio de 6.600 ha. En general, en la taxonomía 2000 eran empresas agrícolas-ganaderas que mantienen determinadas características de productor tradicional como la propiedad de la tierra pero incorporan características de las empresas en red como la contratación de servicios. En las de menor tamaño presentan un capital constituido principalmente por maquinaria, las de mayor escala presentan elevada importancia tanto de tierra como de maquinaria y ganado. Entre un 10 % y 20 % de los antiguos empresarios medios prestan servicios agrícolas y los de mayor escala contratan en mayor proporción (Silva et al, 2015).

Los modelos por contrato (S): Abarcan 154 explotaciones que representan 14 % del área agrícola. Si bien en el CGA (2011) aparecen como explotaciones, cada empresa

posee más de una explotación por lo que dicha área en realidad se encuentra bajo menos cantidad de empresas de dicha categoría. Se corresponden a los anteriormente denominados “Nuevos agricultores” y se dividen en dos grupos (Silva et al, 2015):

Sociedades agrícolas-propietarios (Sa): Son casi en su totalidad sociedades por contrato. Las explotaciones que manejan tienen una media entre 600 y 1200 ha con un 60 o 70 % bajo propiedad y el resto en arrendamiento. Presentan bajos niveles de activos fijos y la totalidad son en tierra. Contratan la totalidad de los servicios agrícolas. Presentan una tendencia a la profesionalización de la gestión, es el grupo que posee mayor contratación de administrador y capataz, y en menor proporción profesionales y técnicos. Presentan explotaciones donde 60 % del área se destina a la agricultura con predominancia de cultivos de invierno (trigo), soja y en menor medida maíz y sorgo. Presentan un alto peso de cultivos de segunda (36% del área) por lo que la intensidad agrícola es relativamente alta (1,4) y presentan una reducida área destinada a praderas (Silva et al., 2015).

Sociedades agrícolas-arrendatarios (Sb): Se constituye principalmente por sociedades por contrato pero en una baja proporción también aparecen personas físicas. El tamaño medio de las explotaciones son entre 600 y 1200 ha de las cuales un 80 % se encuentra bajo arrendamiento, 10% bajo medianería y 10 % en propiedad. Se trata del grupo que posee menor nivel de activos fijos por ha y el que contrata mayor cantidad de servicios agrícolas por explotación. Poseen una alta profesionalización en la gestión con la mayor contratación de profesionales y técnicos. Presentan un marcado perfil agrícola con el 84 % del área dedicado a la agricultura. La intensidad agrícola es de 1,3 con un 25 % del área de segunda. Los componentes son principalmente trigo y soja, esta última ocupa el 90% del área de verano, y prácticamente no tienen praderas (Silva et al., 2015).

En el Anexo 3 se presenta un cuadro con las principales variables descriptivas que definen cada una de las tipologías presentadas en el capítulo.

2.2 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

Como primer paso se hizo una transcripción de las entrevistas realizadas así como una sistematización en planillas de los datos brindados de cada rotación y manejo.

Luego, se asoció cada entrevistado a la tipología de productores descrita anteriormente, de acuerdo a variables de clasificación como: área, uso del suelo, composición de la mano de obra, profesionalización de la gestión, forma jurídica, forma de tenencia y contratación de servicios y otras variables de tipo productivas. Dichas características permitieron asociar a cada productor entrevistado a un tipo particular.

Luego de la clasificación se buscó diferencias en cuanto a variables productivas y estratégicas de cada tipo de productor así como diferencias en la posición frente a la actual legislación de suelos.

A continuación se presentan un cuadro No 2 con los códigos utilizados para identificar a los productores asociados a cada una de las tipologías:

Cuadro No 2: Productores entrevistados vinculados a cada tipología por localidad

Numero de entrevista	Tipología	Código	Localidad
18	T.a	Agricultor T1	Young
20	T.a	Agricultor T2	Quebracho-Paysandú
1	H.a	Agricultor Ha1	Río Negro
10	H.a	Agricultor Ha2	Young
11	H.a	Agricultor Ha3	Río Negro
16	H.a	Agricultor Ha4	Rio Negro-Paysandú
8	H.b	Agricultor Hb1	Palmitas, Soriano
9	H.b	Agricultor Hb2	Young, Paysandú
13	H.b	Agricultor Hb3	Río Negro
17	H.b	Agricultor Hb4	Rio Negro
22	H.b	Agricultor Hb5	Rio Negro-Paysandú
23	H.b	Agricultor Hb6	Rio Negro
12	H.c	Agricultor Hc1	Soriano
15	H.c	Agricultor Hc2	S, Dolores
7	H.d	Agricultor Hd1	Rio Negro y Paysandú
14	H.d	Agricultor Hd2	Dolores
19	H.d	Agricultor Hd3	Rio Negro y Paysandú
3	S.a	Agricultor Sa1	Todo el litoral
21	S.a	Agricultor Sa2	Todo el litoral
2	S.b	Agricultor Sb1	Todo el litoral
4	S.b	Agricultor Sb2	Todo el litoral
5	S.b	Agricultor Sb3	Todo el litoral
6	S.b	Agricultor Sb3	Todo el litoral

3. RESULTADOS

Inicialmente, se realiza una descripción de los entrevistados con las características generales de los sistemas en los que se encuentran insertos, así como los criterios y estrategias utilizadas para la definición de los diferentes usos del suelo. Luego, se discuten los tipos de decisiones que están directamente relacionadas al cuidado y/o conservación del suelo. Y por último, se presentará la opinión de los agricultores en relación a la normativa de suelos.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTOR

A continuación se presentan las características de los agricultores entrevistados y de los sistemas en los que se encuentran insertos por tipo:

Tradicionales: En este grupo se entrevistaron 2 productores agrícolas-ganaderos tradicionales, ambos viven en el predio y son dueños de la tierra. Manejan un total de 680 ha agrícolas. Ambos trabajan fuera del establecimiento, uno es técnico en una cooperativa y el otro realiza servicios de maquinaria.

H.a: Se entrevistaron 4 productores que siembran un total de 3550 ha de agricultura, bajo diferentes formas de tenencia de la tierra y donde menos de 10 % del área es propiedad. Todos ellos prestan servicio de maquinaria en un área hasta 15 veces mayor al área agrícola que manejan. De los casos entrevistados, 3 realizan agricultura continua, dos de los cuales presentan un sistema de pastoreo de las coberturas de invierno. Un cuarto agricultor presenta un sistema de agricultura-pasturas en una zona limitante para la agricultura.

H.b: Se entrevistaron a 6 agricultores que manejan 29.060 ha agrícolas distribuidas en Río Negro, Paysandú y Soriano. El área arrendada o en medianería corresponde a aproximadamente 50 % del área total. Los sistemas en todos los casos son agrícola-ganaderos, las rotaciones son agrícolas puras y la ganadería se realiza en áreas marginales como recortes de chacras o potreros de menor aptitud de suelos. En mucho de los casos la ganadería pertenece a los dueños de los campos arrendados.

H.c: Se entrevistaron 2 empresas que abarcan un total de 10.900 ha de las cuales 4.760 son agrícolas, las rotaciones son de agricultura continua en el departamento de Soriano. El área es principalmente en propiedad teniendo una de las empresas un 30 % del área bajo medianería y arrendamiento.

H.d: Se entrevistaron 3 empresas que manejan 15.360 ha en Paysandú, Río Negro y Soriano. Presentan campos propios y arrendados, uno de ellos arrienda a familiares. El otro caso tiene contratos de 3 años que se pagan en kg de soja. En este grupo se realiza agricultura con ganadería en uno de los casos, otro presenta un sistema de agricultura continua con ganadería en los recortes de chacra y el tercero realiza agricultura continua, pero en los campos propios comienza a realizar cada vez mayor porcentaje de pasturas.

S.a: Se realizan 2 entrevistas que suman un total de 36.000 ha agrícolas, de las cuales 35 % son propias. Se encuentran en Río Negro y parte en Paysandú y en ambos casos se entrevistó a los técnicos responsables agrícolas de las empresas. Ambos presentan sistemas agrícola-ganaderos en campos en propiedad y en campos arrendados se realiza agricultura continua. Uno de ellos rota los campos que pasan de agricultura continua a pasturas pero no necesariamente se trata de rotaciones agricultura pastura.

S.b: A este grupo se asocian 4 entrevistas a empresas que abarcan 81.071 ha bajo arrendamiento en diferentes departamentos. Se utiliza información de la zona de Soriano, Río Negro y Paysandú. Presentan sistemas agrícolas puros, al ser arrendatarios arriendan campos para la agricultura pagados en kg soja.

Los entrevistados correspondientes a los tipos T, Ha, Hb, Hc y Hd, son productores existentes desde antes de la expansión agrícola, en todos los casos mencionaron tener tradición agrícola y en su mayoría son hijos de productores, por lo que la actividad forma parte de su historia. En el caso particular de Ha y Hb una buena parte de los entrevistados corresponde a exmedianeros que luego de la crisis de 2002 perdieron área y en un principio comenzaron a prestar servicios de maquinaria hasta que recuperaron área agrícola y volvieron a producir.

En el momento de realizar las entrevistas, tres cuartas partes del área estaba bajo forma de tenencia de la tierra diferente a la propiedad. Predomina en ese momento la renta en

kg fijos por hectárea o en porcentaje de soja por hectárea, cultivo que se considera moneda de cambio para dicha transacción.

Los productores declaran muchas veces como arrendamiento acuerdos que son a porcentaje de cultivo, no lo perciben como medianería ya que tienen una concepción de medianería que involucra otros aspectos y formas de relacionamiento con la tierra.

3.2 CAMBIOS OCURRIDOS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Se considera de gran importancia conocer cómo los productores perciben sus sistemas y los cambios que se han generado en ellos en los últimos 10 años para poder llegar a obtener una mejor comprensión de las estrategias que llevan adelante a la hora de enfrentarse a una política de suelos.

A continuación se presentan los principales cambios en los sistemas de producción de acuerdo a lo percibido por tipo de productor.

Tradicionales: Los cambios más importantes en los últimos cinco a diez años, para este tipo de productores fue, el pasaje a una agricultura continua así como innovación en biotecnología y maquinaria.

H.a: Mencionaron el pasaje de una rotación agrícola-ganadera a una agricultura continua. Consideraron que dicho proceso se estaba revirtiendo al momento de realizar las entrevistas y hablaron de la conveniencia de volver a realizar una rotación agrícola-ganadera. Además, la ley obligaba a que, en algunas chacras, fuera necesario hacer pasturas para cumplir con el PUMS.

H.b: De acuerdo a este grupo de actores, los cambios en los sistemas dependían fundamentalmente del mercado y de los cambios en los precios. Consideraron que la antigua rotación agricultura-pastura que realizaban en medianería con el dueño del campo, era lo mejor desde el punto de vista de la sustentabilidad del suelo. También, que en los últimos años se ha venido realizando agricultura continua con alto componente de soja que ya no sería sostenible desde el punto de vista ambiental ni económico.

H.c: Consideraron que ha habido cambios en los sistemas de producción, en una primera etapa el pasaje a una agricultura continua, y actualmente se vuelve a la ganadería y al uso de coberturas de invierno.

S.a: Mencionan que en los últimos años se pasó de una rotación agrícola-ganadera a una rotación de agricultura continua sembrando incluso en zonas sin historia agrícola y al momento de hacer las entrevistas dicho proceso tendería a revertirse.

S.b: Consideraron que en los últimos años se dejó de lado la conservación y ello ha causado problemas de erosión. Mencionaron que el Plan de Uso contribuyó en el ordenamiento de las rotaciones, y con ello se ha generado un sistema más sustentable en el uso del suelo. Este grupo también señaló la importante caída en el precio de los granos, lo que ha generado que se vuelva a pensar en la ganadería y los sistemas integrados como una alternativa más sustentable.

En todos los casos se hizo referencia a los cambios ocurridos en el uso del suelo con la introducción extendida de la agricultura continua en la primera etapa del proceso, pero también percibieron al momento de hacer las entrevistas un punto de inflexión en el uso del suelo con la introducción de rotaciones más sustentables y la re-incorporación de pasturas a los sistemas agrícolas. Se mencionó además la caída de los precios internacionales como una de las variables que favorece el proceso, además de la restricción impuesta por el propio criterio del PUMS. Los agricultores mencionaron cambios asociados a los sistemas de producción propios y del entorno en el que desarrollaron sus actividades.

“Ha cambiado hacia un sistema de agricultura continua que en estos dos últimos años por un tema de rentabilidad se realizó cobertura/soja, estos campos aguantan esta rotación” Agricultor T1.

Otra de las cuestiones que determinaron los usos de suelos en diferentes sistemas estuvo asociada con las formas de tenencia de la tierra y en un momento el elevado precio de la soja, junto con el paquete tecnológico.

“Lo que ha cambiado mucho es el valor de la soja, se venía de años ahí y con la soja a 500 dólares dejaba márgenes importantes, y después cuando apareció el glifosato que fue formidable” Agricultor Hb3.

Los agricultores, con excepción de alguno en particular, reconocieron y se mostraron conscientes de los problemas causados por el monocultivo de soja sobre los suelos. Dentro de las rotaciones de agricultura continua, se encuentran algunas con menor impacto, como las que incluyen gramíneas de verano.

“Más que nada en el sistema de rotación de la agricultura, se nota la diferencia de hacer un trigo / sorgo / soja con relación a cuando se hacía soja / soja.” Agricultor Hb6

Un ex medianero mencionó los beneficios que presentaba el sistema anterior de agricultura pasturas aunque actualmente realiza agricultura continua.

“Ahora es más agricultura continua y antes era con praderas, se iba empraderando cada tres años de agricultura. Ahora es cien por ciento siembra directa y la pradera desapareció.” Agricultor Hb2

En general los exmedianeros aseguraron estar satisfechos de los beneficios económicos que les ha traído el nuevo sistema con la incorporación de la soja, pero también reconocieron que para el ambiente era mejor el sistema de rotación anterior de agricultura con pasturas, donde el dueño de los campos en medianería realizaba la actividad ganadera.

Al respecto, la expansión de la agricultura hacia lugares donde eran básicamente ganaderos y en algunos casos sobre campo natural, también fue uno de los cambios en los sistemas que identificaron los agricultores entrevistados y que aparecieron en los datos oficiales.

“La soja fue aumentando. Y en cuanto a lo que es la relación ganadería – agricultura pasando mucha área que era ganadera a la agricultura.” Agricultor Sa1

Por otra parte, se mencionó que muchos agricultores comenzaron a realizar agricultura sobre campo natural o zonas que tradicionalmente se consideraron de mayor marginalidad para la actividad por varios aspectos. Dichas zonas además de presentar suelos con menor aptitud agrícola se encontraban a mayor distancia de los principales

puertos. *“2009 fue un año de expansión enorme para la agricultura con campos vírgenes que se salían a mover y hoy estamos topeados en ese sentido y se quiere volver para atrás. Hay un cambio totalmente de rotación.”* Agricultor Sa2

Como mencionó el Agricultor Sa 2, la agricultura tuvo su máxima expansión y luego en zonas de mayor marginalidad de suelos hubo una retracción del área. A pesar de ello, también a partir de datos oficiales se pudo observar una concentración del área en zonas de mayor potencial.

Algo que surgió en la bibliografía y que mencionaron los agricultores tradicionales fue que los nuevos agricultores (empresas en red) llegaron en una primera instancia a pagar elevados precios de las rentas y a partir de la competencia presionaron a los demás a seguir su lógica de producción para poder permanecer en la actividad y competir por los recursos.

Los agricultores entrevistados percibieron en las últimas zafras, cambios importantes en los sistemas. Visualizaron un “reordenamiento de la agricultura”, vinculado tanto a los cambios en la normativa de suelos como a los cambios en los precios de los granos, ello fue consistente con los datos oficiales de DIEA.

Dentro de los cambios mencionados, destacaron la gran expansión de la soja, el cambio técnico y el arribo de las llamadas “empresas en red” con una nueva lógica productiva y gerencial como los principales procesos ocurridos. En cuanto al uso del suelo, sostuvieron que en el futuro se volverá a una agricultura combinada con pasturas. La diferencia al respecto de dicha afirmación, estuvo en los agricultores entrevistados de la zona de Soriano. Dichos agricultores no solamente no plantearon pasturas en el uso de suelo sino que tampoco visualizaron la posibilidad de incorporar pasturas en el uso del suelo agrícola futuro, consideraron inviable el ingreso de la ganadería a chacras agrícolas ya que las condiciones edáficas, les permitieron permanecer con agricultura continua.

Otro de los aspectos a los cuales se refirieron los productores fue el del precio de la tierra. El elevado valor del precio de la renta pagada muchas veces en kg fijos de soja por hectárea presionó a la siembra casi exclusiva de dicho cultivo en verano, sobre todo en las mejores zonas agrícolas del departamento de Soriano. Con respecto al PUMS,

mencionaron que al momento de realizar las entrevistas, el precio de la renta seguía elevado y consideraron que el ajuste del precio se autorregularía ya que no se contempló específicamente en la ley.

No se indagó particularmente en las causas por las cuales los tradicionales decidieron realizar soja sobre soja en una primera etapa, pero se habló particularmente de la llegada de agricultores que pagaban muchas zafras de renta por adelantado en un momento donde el sector era afectado por la crisis económica, con un importante endeudamiento. En ese caso, los productores encontraron una oportunidad para sortear los problemas económicos y financieros que castigaron a la agricultura a principios de siglo.

3.3 USO DEL SUELO: DESCRIPCIÓN A PARTIR DEL CONJUNTO DE LAS ENTREVISTAS

La zona relevada se considera la de mayor potencial para la agricultura, dado que abarca grandes extensiones de suelos con aptitud agrícola. A pesar de ello, dentro de la misma se pudieron observar diferencias con respecto al uso del suelo, con diversidad en la participación de la agricultura y en la combinación de actividades, generando diferentes grados de especialización de la agricultura. Las diferencias encontradas no se pudieron atribuir a los tipos de productores, pero sí se pudo encontrar una asociación con la zona agrícola donde estaban presentes. En el Anexo 4 se encuentran las rotaciones encontradas por tipo de productor y por departamento.

En base a las rotaciones señaladas por los entrevistados y a los componentes agrícolas, se establecieron rotaciones que fueron repitiéndose entre los entrevistados y que se presentan en el cuadro No 3.

Cuadro No 3: Rotaciones “tipo” encontradas a partir de las entrevistas y datos de chacra.

1		2		3		4		5		6	
BCH	S1	CI/CC	S2	BCH/CB	SG	P1	P1	P2	P2	P3	P3
CI	S2	BCH	S1								
BCH	S1	CI	M/SG								
T/C	S2	P1	P1	P2	P2	P3	P3				
BCH	S1	CI	S2	CC	M/SG						

Fuente: Elaboración a partir de datos de las entrevistas¹

Dentro de las rotaciones, la variabilidad tuvo que ver con el componente de la rotación (trigo, cebada, soja, maíz y sorgo, cobertura o pasturas) y dentro de la fase pastoril, con el pastoreo tanto con ganado vacuno como ovino y con diferentes cargas instantáneas.

A partir de las entrevistas, se establecieron uno o dos tipos de rotaciones por tipo de productor. En los sistemas insertos en las zonas de mayor aptitud agrícola del país, los productores entrevistados siguieron realizando agricultura continua y no se planearon pasar a sistemas agrícola-ganaderos. Ello, se vincula a la aptitud de suelo y también a los elevados precios de la renta, en muchos casos en kg de soja. En algunos suelos y con determinadas pendientes, fue posible cumplir con la ley a partir de rotaciones con agricultura continua, no superando la tolerancia de pérdida por erosión correspondiente.

Particularmente en el caso de las Sociedades por contrato (S.b), al momento de realizar las entrevistas se encontraban en un proceso de retiro de algunos campos arrendados, sobre todo aquellos de menor aptitud agrícola de los departamentos de Río Negro y Paysandú.

Otra de las estrategias desarrolladas, particularmente por S.a y S.b, fue la de realizar el PUMS en chacras donde por la normativa debía incorporarse una pastura, pero se ocuparon productivamente únicamente de la fase agrícola, y en la fase de pasturas, estos

¹Nota: Del 1 al 6 indica el año de la rotación. Todas las rotaciones comienzan en invierno del año 1. P1, P2, P3: años de praderas. BCH: barbecho químico, S1: soja de primera; S2: soja de segunda; SG: sorgo; M: maíz; CI: cultivo de invierno; CB: cultivo de cobertura; T: trigo; C: cebada.

campos fueron entregados a los dueños desligándose del negocio a pesar de continuar la vinculación del agrónomo para el cumplimiento de la reglamentación.

En el caso de los H.a. y H.b, establecieron diferentes acuerdos con los dueños de los campos. Se constataron en este caso, incluso contratos informales de arrendamiento, sobre todo en chacras que se venían arrendando desde muchos años y con una relación de confianza entre las partes.

La soja siguió teniendo un papel fundamental en el uso del suelo. Por lo tanto, la estrategia fue incorporar al máximo dicho componente mientras el nivel de tolerancia así lo permitió.

Cuadro No 4: Importancia de la soja (primera más segunda) sobre el total del área de verano promedio para cada tipo.

Tipo	Área de Soja/Área Verano
T	0,94
Ha	0,77
Hb	0,90
Hc	0,82
Hd	0,83
Sa	0,79
Sb	0,83

Cuadro No. 5: Superficie de soja, maíz y sorgo sembrada en la zafra 2013/14 por los agricultores entrevistados

Cultivos	Área verano 2013/14 (ha)		
	Soja (1+2)	Maíz (1+2)	Sorgo
Área total	87.000	12.323	5.013

En el cuadro No. 4 se aprecia, a partir de datos de chacra, la importancia del cultivo de soja en el total del área, seguida por maíz y sorgo.

Si bien los productores señalaron como estrategia para el cuidado del suelo la inclusión de gramíneas de verano, las mismas presentaron poco peso en el total del área. Aunque, en los datos de chacra se pudo constatar un incremento del área de casi cinco veces

desde la zafra 2011/12 hasta 2013/14 tanto para maíz como para sorgo, sin embargo el total del área sembrada sigue siendo menor a 10 % del total del área de verano. Para el caso de las gramíneas, se pudo determinar además, que las chacras cercanas a la planta de Alur (Alcoholes del Uruguay) en Paysandú sembraron preferentemente sorgo, por el negocio puntual con dicho cultivo, que tiene un precio más elevado que el de mercado. Las chacras ubicadas en el sur, sembraron principalmente maíz como gramínea de verano, colocando el producto final en avícolas principalmente.

El principal cultivo de invierno en superficie total fue el trigo seguido por el cultivo de cebada. Se pudo constatar una intención de sembrar menor área de trigo debido a los bajos márgenes obtenidos. Ello lo atribuyeron a la caída de los precios y a los problemas sanitarios asociados al exceso de lluvia, lo que se encuentra en línea con lo ocurrido para el total del área, ya que los datos oficiales mostraron una reducción del área de trigo luego de la zafra 2012/13.

A partir de la implementación del PUMS, el componente de coberturas de invierno comenzó a jugar un rol importante, cubriendo parte del área donde se sembraban cultivos de grano como trigo o cebada así como área que permanecía en barbecho de soja durante el invierno. Dicha estrategia se pudo constatar de forma extendida entre los productores entrevistados, generando un gran impacto en cuanto al área cubierta en invierno, contribuyendo a la conservación del suelo y la mitigación de pérdidas de suelo por erosión, sobre todo luego de un barbecho de soja.

Los productores valoraron como una ventaja la siembra de coberturas de invierno que permitieron cumplir con la reglamentación, y presentó la ventaja de tratarse de una tecnología de bajo costo y con beneficios para la rotación. Dichas coberturas además, permiten realizar el barbecho con la anticipación suficiente como para favorecer el cultivo siguiente. Sin embargo, en la mayor parte de los casos los cultivos de cobertura no se fertilizaron, y en el caso de hacerlo, no ajustaron las dosis a los requerimientos. Los casos fertilizados lo hicieron en campos bajo pastoreo, donde se introdujo ganado a pesar de presentar un destino de cobertura a priori.

El total de los entrevistados señalaron sembrar coberturas de invierno, de las 73.630 ha sembradas solo 1.020 ha fueron destinadas a priori para verdeos, el resto fueron

presentadas como puente verde o cobertura en el PUMS. A pesar de ello, tres productores (Ha4, Sb1 y Sa2) utilizaron dichas coberturas para pastoreo con vacunos u ovinos o para enfardado.

En cuanto a las especies utilizadas como coberturas de invierno, 64.230 ha (87 %) correspondieron a avena negra y las restantes 9.400 ha a raigrás.

Cuadro No. 6: Áreas de diferentes componentes de invierno para los entrevistados en 2014.

	Área invierno 2014 (ha)		
Cultivos	Trigo	Cebada	Cobertura
Área total	28.266	6.048	73.630

El principal cultivo de invierno correspondió a los cultivos de cobertura, siendo el trigo el principal cultivo de grano de invierno para todos los tipos de productores. Otro de los componentes que se sembró fue canola, pero en un área menor y solo fue sembrada por tres agricultores pertenecientes a Sociedades por contrato (Agricultor Sa1, Agricultor Sb 2 y Agricultor Sb4). Los productores mencionaron la delicadeza y el cuidado requerido por el cultivo y para ello las aplicaciones de agroquímicos se realizaron por medio de aviones por los problemas puntuales de exceso hídrico.

El criterio que se identificó como definitorio de los componentes de las rotaciones fue el económico, evidenciado por la importancia del cultivo de soja para todos los agricultores y en el conjunto del área. De todas maneras, los productores mencionaron que el PUMS fue el factor limitante a la hora del planteo de la rotación, sobre todo por tratarse de un elemento legal.

“Son definidas como vengan los precios, porque la ganadería es un complemento, el fuerte es la agricultura” Agricultor Ha4

“Las rotaciones son definidas por los ingenieros según el campo, según la historia. Se basa en el programa de uso y manejo de suelo que te tiene que dar la ecuación. Antes del plan de uso de suelo ya se venía haciendo maíz de segunda.”

En el caso de arrendatarios, a partir del PUMS mostraron mayor inquietud por la evolución del precio de la renta, y señalaron que las mismas tendrían que estar acordes con el uso del suelo, los precios de los granos y los escenarios cambiantes que se han dado en los últimos años.

En ese sentido, el rol del ingeniero agrónomo se consideró fundamental para generar, por un lado, una rotación que cumpla con la legislación, y por el otro, cumplir con el objetivo empresarial del productor. Dicha situación se torna más delicada cuando el agricultor a su vez es arrendatario y se encuentra presionado a cumplir con una renta agrícola.

Por otro lado, los arrendatarios destacaron muchas veces el papel que cumplen los propietarios de la tierra y mencionan que se encuentran ajenos a temas productivos, que perciben la propiedad de la tierra como un negocio redituable sin tomar en cuenta aspectos que tienen que ver con el desgaste por uso de la misma.

“... porque hay muchos dueños de campo que solo quieren que le hagas todo agricultura y le pagues la renta...” Agricultor Sa2

En el caso de las Sociedades por contrato, en todos los casos, los entrevistados fueron ingenieros agrónomos y mencionaron como positivo la posibilidad que les brindó la normativa de pensar un poco más la rotación combinando los recursos. Siendo una oportunidad de aplicación de prácticas agronómicas y uso de tecnologías.

“...Sí, eso es lo que ha ordenado el plan de uso de suelo, nos ha llevado a empezar a estudiar lo que es la composición de los suelos, tener lo que es el mapeo y después introducir la tecnología de la maquinaria por monitoreo de chacra, los mapas de rendimiento, permiten sacar análisis de suelo de distintos lugares” Agricultor Sb2

Algunos productores, sobre todo los propietarios de la tierra, optaron por la ganadería como complemento de la agricultura y en algunos casos debió incluirse por el PUMS.

“La idea es hacer ganadería un par de años para poner un freno a la agricultura haciendo más pradera y en esos 4 años recuperar los campos y luego hacer rotaciones largas que pueden ser más largas, e incluir las gramíneas.” Agricultor Hb2

Algunos agricultores comenzaron a pensar en la inclusión de pasturas como forma de recuperar los problemas causados por la agricultura continua y/o comenzaron a considerar también la inclusión de gramíneas de verano en lugar de soja.

3.4 ASPECTOS DEL CUIDADO DE SUELO

Este punto se puede dividir en dos partes, por un lado la identificación por parte de los entrevistados de problemas de erosión o compactación del suelo; y por otro lado las medidas que se llevan a cabo al respecto.

3.4.1. Identificación de problemas de deterioro del suelo

Los agricultores percibieron problemas de erosión y/o compactación en todos los casos entrevistados.

“Los problemas de erosión visiblemente son muy explícitos, cárcavas zanjas...”

Agricultor Hb5

Además, asociado a la erosión de suelos, mencionaron la pérdida de disponibilidad de nutrientes. Dicho elemento no fue tenido en cuenta para el cumplimiento de los PUMS agrícolas, pero fue una inquietud de los productores ya que en muchos casos se habló de la necesidad de agregar cada vez mayores dosis de nutrientes para alcanzar los rendimientos deseados. También, hicieron referencia a la falta de respuesta de los cultivos al agregado de N, así como la necesidad de incorporar nutrientes que no se utilizaban como K y S y que luego presentaron elevada respuesta al agregado.

Además, dos productores comenzaron a utilizar cal por la acidez de los suelos, ello se realizó particularmente en chacras del departamento de Soriano que estaban bajo agricultura continua.

Cuadro No. 7: Criterios de utilización de nutrientes.

Criterios de fertilización	Diferencias entre las chacras arrendadas y propias	Percepción sobre evolución de algún nutriente en particular.
<p>Todos los agricultores declararon tomar como referencia el análisis de suelos para corregir déficit. Los arrendatarios fertilizaron principalmente por conveniencia económica aunque en algún caso se fertilizó por balance de nutrientes. En tres casos se realizó fertilización por ambientes pero dicha tecnología se aplicó a las chacras de mayor área, donde se pudo justificar económicamente.</p>	<p>Salvo para los casos donde se fertilizó por ambientes, muchos de los arrendatarios señalaron ajustar de mejor manera las dosis en campos propios en detrimento de los campos bajo arrendamiento. También señaló que hubo diferencias sobre todo entre duraciones de contratos. En contratos cortos de arrendamientos se realizó una fertilización menos ajustada al cultivo y con mayor énfasis en reducir costos.</p>	<p>Los arrendatarios señalaron comenzar a fertilizar por K y S y además percibieron la falta de N a través de los problemas en la descomposición de la materia orgánica. En chacras con mayor historia bajo agricultura continua, 2 de los entrevistados comenzaron a agregar cal para corregir el PH del suelo. En general, mencionaron problemas con K como limitante.</p>

De acuerdo a los agricultores, los problemas de erosión se agravaron por un año climático de excesivas lluvias.

“Este año puntualmente la erosión fue impresionante por la lluvia. Todos los años en la siembra se arregla. Eso se repara y se deja empastar.” Agricultor Sa1.

En relación a la compactación, los problemas mencionados se relacionaron a chacras con agricultura continua y a chacras que salían de la fase de pasturas.

Los productores en todos los casos mencionaron y/o visualizaron problemas de erosión y se mencionó también de manera reiterada el efecto año con el exceso de lluvias.

“...Ves pérdida de suelo, este año fue un desastre. Hay pérdida por erosión” Sb2

“Los problemas graves de erosión que se dan es que en los 80 se hacían curvas de nivel, después vino la siembra directa, no había que mover el suelo y se dijo que se terminaba el problema de erosión, se borraron las curvas, se acabó la gramilla y ahora la tierra está desnuda y los problemas de erosión son iguales o mayores que antes. Ahora los suelos están más compactados que antes y eso genera escurrimiento y erosión sin ninguna duda.” Agricultor T1

Como mencionó el Agricultor T1 en un principio la siembra directa prometió terminar o al menos mitigar los problemas de erosión que provocaba el laboreo. Sin embargo, los problemas siguieron ligados al tipo de rotación planteada por los productores, donde algunos componentes de la misma, tanto por el tipo de especie como por los rendimientos obtenidos, generaron barbechos de bajo volumen, dejando el suelo desnudo por prolongados periodos de tiempo.

“Problemas de erosión tenemos todos. Muchos problemas con huellas de mosquitos”
Agricultor Hb4

Hubo coincidencia entre los productores en que sus chacras presentaron problemas de erosión visibles. En todos los casos, se mencionó el efecto de un año lluvioso como agravante.

3.4.2 Medidas tomadas por los productores para enfrentar los problemas de erosión y compactación

Ya sea mediante la planificación de las rotaciones o por medidas concretas de manejo del suelo, muchos de los productores señalaron la realización de acciones dirigidas al cuidado y/o la conservación del mismo.

Cuadro No 8: Medidas tomadas para erosión y compactación por productor

Productor	Erosión		Compactación	
	Terrazas	Arreglo con pala y trailla	Disquera	Paratil paraplow
T1				X
T2		X		X
Ha1			X	
Ha2		X		
Ha3		X		X
Ha4		X		X
Hb1	X			X
Hb2	X			X
Hb3				X
Hb4		X		X
Hb5		X	X	X
Hb6		X		X
Hc1		X		X
Hc2		X		X
Hd1		X	X	X
Hd2	X		X	
Hd3				X
Sa1	X			X
Sa2		X		
Sb1	X			
Sb2				
Sb3	X	X		X
Sb4	X			X

El cuadro No 8 permite visualizar por entrevistado las medidas tomadas en caso de erosión o compactación. En el caso de la erosión, los productores tomaron medidas tendientes a arreglar la erosión ya instalada y en algunos casos se recurrió también a incorporar terrazas en parte del área. Por otro lado, como medida frente a la compactación, se utilizó maquinaria como paratil o paraplow en la mayoría de casos, así como también laboreo superficial.

Durante las entrevistas también se pudieron identificar algunos aspectos de las medidas tomadas por los productores y su opinión frente a las mismas.

“Todos los años se gasta pero se arregla el campo a base de trailla, rastrón, se lleva tierra de los bajos, dejan los desagües, se deja algún lomito tipo una terraza para que corte las corrientes de agua mayor, o se dejan los desagües empastados.” Agricultor Ha4

Algunas de las herramientas mencionadas por los agricultores para solucionar el problema de erosión, no solo cubrieron el problema por poco tiempo, sino que muchas veces los agravaron.

“Se realizan terrazas, aunque hay dueños que no están convencidos de las terrazas, y la tierra se va, se va. Se acomoda por un lado y se va por el otro. La terraza mejora mucho pero hay que tener bien empastados los desagües. Se realizaron en los campos propios, con buenos desagües y franjas empastadas y se nota las diferencias. Los volúmenes de agua que salen por los desagües, es impresionante. Se realizan desagües empastados que no es fácil de mantener.” Agricultor Hd2

Otras medidas, como dejar los desagües empastados fueron condiciones muchas veces necesarias para un buen funcionamiento de las terrazas. Las medidas de manejo tomadas para el control de la erosión estuvieron en general dirigidas a solucionar problemas ya existentes. Entre las soluciones mencionadas, como se pudo visualizar en el cuadro No 8, se encontró en primer lugar el uso de trailla, pala y otros implementos, con ellos se taparon zanjas y se arreglaron desagües. Dentro de las medidas para controlar los problemas ya existentes, también se mencionó el cuidado con el tránsito de maquinaria en momentos de realizar las labores.

Como medidas preventivas, se mencionó la siembra de cultivos de coberturas y en algunos casos también el uso de terrazas, sobre todo en productores con campos en propiedad y de mayor escala. Algunos arrendatarios realizaron terrazas en la medida que pudieron llegar a acuerdos contractuales con los dueños del campo, sobre todo para contratos de arrendamiento de más de 3 años.

“Se comenzó hacer terraza pero cuesta plata, se gastan más insumos, se gasta más tiempo, más gasoil, y se hace en poca área. El dueño del campo no paga nada, tenemos el 10 por ciento del área” Agricultor Hb1

Muchas veces, los agricultores asumieron los costos de las terrazas en su totalidad por lo que solo pudieron hacerlo en una parte del área y en contratos de arrendamiento de mayor duración.

“El agua por algún lado se tiene que ir, hay que hacer el trabajo y a eso hay que pagarlo. Esto es caro y el dueño del campo no paga ninguna de las mejoras, el dueño del campo quiere solo plata de la renta, no tiene en cuenta las caídas de agua y desagües donde perdés parte de la chacra. Los dueños de los campos muchas veces lo han recibido de herencia y no lo sienten, yo porque trabajo acá, vivo acá y ando arriba de la cosechadora, el mosquito, yo lo veo, lo recorro, y es que yo soy una parte más de esto” Agricultor Hb3

En general, el discurso de los arrendatarios fue que los dueños de los campos no tenían interés en conocer las prácticas realizadas en los mismos, siempre y cuando la renta fuera paga en tiempo y forma. Dichos actores no participaron del estudio y no se encontró en la bibliografía nacional estudios sobre los mismos.

Con respecto a la compactación de los suelos, se pudo visualizar en el cuadro No 8 que los productores tomaron medidas más invasivas como el uso de paraplow, paratil y en menor medida labranza superficial.

“Se pasa paraplow o paratil. Y se está moviendo algo de suelo con vibrocultivador, con excéntrica o con disquera. Posiblemente se mueva cada 3 años cada módulo de 2000 y pico de has” Agricultor Hd1

Se recurrió al uso extendido de paraplow y paratil cada 3 o 4 años en la mayoría de los casos. Alguno mencionó la realización un laboreo con disquera al salir de la fase de pasturas. También, se mencionó en menor medida la utilización de una rotación de cultivos adecuada para prevenir problemas de compactación.

“...hay gente que lo soluciona de manera muy radical que es moviendo la tierra, pasando un vibro cultivador o un paraplow, pero lo que se dice y en general se hace, lo

que se trata de hacer es tener un buen volumen vegetal y buenos rastrojos de sorgo o maíz...Acá el problema es que no se hace cobertura, en invierno no se siembra y hay 400 mil ha de cultivos de invierno y lo demás no se ha hecho nada y las lluvias fueron terribles...” Agricultor T1

Lo que se pudo visualizar fue que los productores apuntaron básicamente a medidas de corrección, sin una planificación del uso del suelo que incluyan las posibilidades de pérdidas por erosión en chacras con mayores pendientes o con mayores complicaciones.

En ese sentido, algunos productores mencionaron que el maíz o el sorgo en la rotación, las coberturas de invierno y los importantes volúmenes de materia seca, solucionaron en gran medida los problemas.

3.5 OPINIÓN DE LOS PRODUCTORES SOBRE EL PUMS

Se consideró de importancia contar con la opinión de los productores sobre la normativa de suelos y las implicancias de la misma.

A continuación se presentan las ventajas generales de la implementación del PUMS por tipo de productor:

Tradicionales: Consideraron a la normativa de forma positiva. Mencionaron el fin del negocio de las grandes empresas, haciendo referencia a las sociedades por contrato, que llegaron al país pagando elevada renta y luego no fueron capaces de afrontar rotaciones más sustentables. Para dichos productores, la situación de caída de los precios junto con la necesidad de realizar rotaciones sustentables a nivel de suelos impidió que las empresas más lucrativas financieramente realicen soja todos los años.

H.a: Este grupo percibió al PUMS como algo positivo para el país y para el cuidado del suelo. Destacaron la flexibilidad ante determinados inconvenientes, ya que a priori pensaron que tendría mayor rigidez *"Es mucho menos cuco de lo que pensé"*(Agricultor Ha1).

H.b: Destacaron las ventajas del PUMS en el cuidado de los suelos y en el ordenamiento de las rotaciones. Mencionaron la falta de sensibilidad de los agricultores frente al deterioro del suelo, pero todos se valoraron a sí mismos como sustentables. Uno de ellos, mencionó los beneficios de la siembra de cultivos de coberturas tanto para el cuidado del

suelo como para beneficiar el cultivo siguiente: *“La siembra de avena que muchos lo ven como un costo en realidad a la larga se van a dar cuenta que es una inversión”*

H.c: Consideraron que el PUMS fue muy beneficioso ya que muchos agricultores venían trabajando de forma inadecuada, no se hacían rotaciones y se dejaba el suelo descubierto en invierno.

H.d: Valoraron al PUMS de manera positiva, se mencionó como ventaja la flexibilidad ante cambios en las rotaciones y el buen diálogo por parte del MGAP.

S.a: Consideraron al PUMS como positivo para poder paliar los problemas de erosión. Si bien destacaron que no sería lo mejor, manifestaron que fue una forma de frenar los problemas y que tendría que ir ajustándose con el tiempo.

S.b: Señalaron los beneficios del PUMS para el sector *“con todos los defectos que tiene fija criterios comunes para actuar”*. Se mencionó el ordenamiento de las rotaciones, ya que anteriormente se realizaba una secuencia de cultivos que no estaba ordenada y que se iba ajustando a corto plazo de acuerdo a la conveniencia económica.

Con respecto a las ventajas, no hubo mayor resistencia o descontento por parte de los productores en cuanto a la normativa. Destacando el acercamiento del MGAP y la flexibilidad a la hora de posibles cambios en los componentes de las rotaciones.

A continuación se presentan las limitantes encontradas en la implementación del PUMS por tipo de productor:

Tradicional: El productor que se encontraba en la zona con menos aptitud agrícola en Paysandú mencionó el problema de no poder realizar agricultura continua, lo que ha generado inconvenientes económicos y operativos al volver a un sistema agricultura pasturas. Otro aspecto, fue la falta de coherencia entre el precio de la renta y la exigencia de una rotación sustentable desde el punto de vista de la erosión. Con respecto a ello, señalaron la falta de difusión dirigida a los dueños de la tierra. Mencionaron la dificultad de planificar la agricultura a largo plazo por la dependencia de los precios internacionales y las fluctuaciones de los mismos. *“Es un poco fantasioso un proyecto de aquí a tres años porque los precios varían mucho”*(Agricultor T2).

H.a: Encontraron pocas limitantes en general, uno de los agricultores mencionó que: *“la única forma de que la agricultura sea sustentable es haciendo rotación con pasturas y no en base a fertilizantes”* (Agricultor Ha4). Al ser principalmente arrendatarios, consideraron que el PUMS podría afectar el negocio por el precio de las rentas que al momento de las entrevistas se mantenían altas. También, el desconocimiento de los propietarios sobre la realidad agrícola. *“Los dueños de los campos deben mentalizarse porque lo único que quieren es plata, mientras les pagues la renta está todo bien”* (Agricultor Ha3). *“El Estado debe responsabilizar a los dueños de los campos”* (Agricultor Ha3). Si bien el dueño de la tierra presenta responsabilidad en la legislación, opinaron que la política no lo consideró a la hora de sensibilizar sobre la problemática. Las mayores limitantes que les encontraron fueron económicas, ya que se debió seguir pagando una renta que no permitió incorporar gramíneas en verano. También se mencionó el problema de que se convirtiera en algo demasiado burocrático.

H.b: Se mencionaron limitantes económicas, los altos precios de la tierra y los problemas para realizar determinados cultivos no rentables. Además señalaron que la siembra de pasturas no sería económicamente viable en algunas zonas del país como Soriano: *“no hay alambrados, no hay animales, y no hay mano de obra para la ganadería”*. Además indicaron la baja flexibilidad a corto plazo para la siembra de determinados cultivos, lo consideraron como una amenaza. En menor medida, señalaron que el tema del contralor por parte del MGAP como una limitante, ya que podría generar competencia por tierra, sobre todo entre los arrendatarios.

H.c: Consideraron que en las zonas netamente agrícolas, existe mayor especificidad hacia la agricultura lo que generaría menor flexibilidad con consecuentes problemas económicos a corto plazo. Otra limitante mencionada fue el contralor por parte del MGAP que, así como los Hb, señalan que puede generar mayor competencia por tierra, sobre todo para el área bajo arrendamiento. Consideraron que el factor económico no fue tomado en cuenta a la hora de pensar la regulación.

H.d: Este grupo no apreció grandes limitantes, mencionaron algún problema técnico con el raigrás como cultivo de cobertura. También se mencionó el problema que podría generar la falta de controles por parte del MGAP. En ese caso también surgió el precio

de la renta y la competencia por campos como una amenaza, sobre todo en las mejores zonas agrícolas del departamento de Soriano. Uno de ellos mencionó que no se tomaron en cuenta aspectos económicos, que a su forma de ver, serían más importantes que el suelo *“primero la rotación debe ser viable económicamente y después está el suelo”* *“el dueño del campo es más propenso a cuidar lo propio”*. Otro de los entrevistados señaló al PUMS como bueno para el suelo pero malo para los arrendatarios y para los dueños de los campos arrendados, haciendo referencia a resultados económicos de los primeros y a los ingresos percibidos por renta de los últimos.

S.a: Las limitantes se relacionaron básicamente al programa EROSION 6.0 en lo que respecta a la cantidad de rastrojo y a las pendientes utilizadas, y se mencionó que en el programa se debe plantear el peor escenario, que no necesariamente sería representativo del área.

S.b: Se mencionó de manera reiterada las fallas en el programa de EROSION 6.0, ello pudo estar vinculado a que los entrevistados eran técnicos que estaban en su mayoría encargados de la realización de PUMS. Otro aspecto que destacaron fue el económico, sobre todo por un incremento de los costos, que ligado al mantenimiento de los precios de la renta y a la caída en el precio internacional de los granos genere una situación económica insostenible para las empresas. Sostienen que todo ello, ha generado un menor margen para las empresas que son casi 100 % arrendatarias y dijeron estar *“atadas a una rotación”*. Por otra parte, se señalaron también los problemas de contralor desde el MGAP. Sin embargo, todos mencionaron tener dialogo con el MGAP y destacaron la flexibilidad y consideraciones a la hora de plantear problemas.

3.6. DISCUSIÓN

Las preguntas enfocadas a las ventajas y limitantes de la normativa en general, arrojaron como resultado un acuerdo entre agricultores y técnicos de la necesidad de promover acciones para frenar los problemas que se venían generando con las nuevas formas de agricultura desarrolladas en la última década y media. Todos se mostraron conscientes de las inadecuadas prácticas realizadas en relación al suelo y valoraron que de alguna manera la reglamentación prometió frenar los problemas, sobre todos los productores tradicionales y los híbridos, haciendo referencia a los nuevos modelos de producción.

Los agricultores con mayor proporción de tierra bajo arrendamiento, indicaron los problemas de índole económica que se podrían generar por estar sujetos a una rotación, dada la volatilidad del negocio, por los cambios en los precios de los granos y los altos precios de la renta.

Otro de los problemas mencionados, estuvo referido al programa EROSION 6.0. Dicho aspecto fue planteado por parte de las empresas agrícolas llamadas “sociedades por contrato” dado que se entrevistó a los técnicos responsables de las áreas agrícolas. Estos, en muchos casos tuvieron que elaborar los PUMS por lo que se vincularon de manera directa con aspectos técnicos del programa y encontraron algunas inconsistencias técnicas.

Los productores llamados “híbridos” presentaron mayor diversidad y por lo tanto mayor diversidad de situaciones. En el caso de los H.a. destacaron los problemas de estar condicionados a una rotación, y por otro lado, mencionaron que muchos productores plantearon la rotación con un máximo de soja posible para su chacra. Indicaron que las rotaciones no se realizaron pensando en aspectos de sustentabilidad del sistema sino tratando de que fueran lo más viables económicamente.

Los agricultores con mayor porcentaje de campos bajo arrendamiento o medianería, como los H.a, H.b y S.b, mencionaron que la falta de controles podría generar competencia por tierra. Consideraron que si algunos agricultores no cumplen con la normativa y no hay controles, estos podrían pagar mayores precios por la renta y así seguir sembrando exclusivamente soja en verano. Para evitar dicho conflicto, señalaron por un lado la importancia de adecuados controles por parte del MGAP y además, la realización de campañas de sensibilización dirigidas a los dueños de la tierra. Sobre todo enfocada en la importancia del cuidado del suelo y del cumplimiento de la normativa vigente, y de esa manera involucrarlos en mayor medida en dichos aspectos. Estos, en algunos casos por desconocimiento de la producción, no ajustan la renta a los requerimientos del PUMS. Dicho actor, a pesar de su importancia, se mencionó de manera escasa en la bibliografía y no se encontraron estudios sobre los mismos en el país, por lo que existe un desconocimiento sobre el mismo y se los considera un debe para la academia.

Las limitantes mencionadas son diferentes dependiendo en gran medida de la zona en la que se encuentre el productor. Los entrevistados de las zonas con mayor aptitud agrícola manifestaron haber realizado pocos o ningún cambio en los componentes agrícolas a partir de la exigencia de presentación del PUMS. Los entrevistados que sembraron en zonas con mayores limitantes para la agricultura, sobre todo para los entrevistados que tenían chacras en el departamento de Paysandú, en todos los casos fue necesaria la inclusión de pasturas en los sistemas. Por último, se mencionaron las limitantes que podría presentar el MGAP para el control de los PUMS. Consideraron difícil que se llegue a controlar adecuadamente la aplicación de esa reglamentación en todos sus aspectos. Ello se considera una limitante de las políticas de “*Control and command*”.

Los medianeros dijeron no verse afectados por la implementación, pero en el caso de los arrendatarios sí, ya que en el momento de realizar las entrevistas los costos de arrendamiento se mantenían altos. Por otra parte, los Hb, que también presentaron una importante proporción del área bajo arrendamiento, mencionaron los problemas económicos y la competencia generada por tierra, en este caso también la zona donde se ubican las chacras jugó un papel importante. Los que se encontraron en zonas más aptas para la agricultura siguieron realizando agricultura continua sin problemas, estos mencionaron la importancia del PUMS para el ordenamiento de las rotaciones, los beneficios de la siembra de coberturas y del uso de pasturas a largo plazo dentro de la rotación.

Los H.d, al tener mayor proporción de tierra en propiedad no les ha cambiado mucho el cumplimiento del PUMS, y señalaron como positivo la alta flexibilidad del MGAP, tanto en el diálogo como en el planteamiento de cambios en la rotación en caso de requerirlo.

Las S.a mencionaron que se adaptaron a la reglamentación, el área agrícola se encuentra mayormente bajo arrendamiento y lo que hicieron fue concentrar su área agrícola en las zonas con mayor aptitud. En las zonas de menor aptitud agrícola siembran pasturas, pero cuando la rotación llega a esa fase entregan el campo al dueño. Son empresas que también realizan ganadería pero en otros negocios y alguna proporción de campos bajo propiedad.

Las S.b realizaron básicamente agricultura bajo arrendamiento, mencionaron el nerviosismo generado por la nueva reglamentación, pero también hicieron referencia al buen diálogo y flexibilidad del MGAP. Por otra parte, indicaron que la presentación de PUMS les permitió organizar las rotaciones ya que anteriormente no realizaban rotaciones sino secuencias de cultivos de acuerdo a la conveniencia económica del momento.

En las empresas tradicionales e híbridos, las estrategias llevadas adelante muchas veces no fueron tomadas por el propio productor sino que presentaron diferentes tipos de contratos con cooperativas o vendedores de insumos que a su vez se encargaron de la actividad agrícola y que se insertaron como un agente más de toma de decisiones con diferente participación en cuanto al aporte de capital, en circulante, maquinaria e insumos, dependiendo de la negociación previa con el agricultor que muchas veces era el dueño de la tierra.

Para los propietarios, se encontró mayor flexibilidad al momento de presentar los PUMS ya que no tenían el costo de la renta. Existió preocupación entre los productores híbridos arrendatarios (Ha y Hb) ya que al momento de hacer las entrevistas, los valores de renta se mantenían elevados y mencionó tener mayor flexibilidad en contratos pagados por kg producido que en dólares fijos.

Más allá del modelo teórico, muchas prácticas agronómicas mal utilizadas pueden generar problemas en el uso del suelo. Un ejemplo de ello es el uso de coberturas de invierno, los agricultores entrevistados no realizaron un manejo de fertilización de las mismas y en algunos casos se pastorea con elevadas cargas. Por lo tanto, una estrategia que puede ser beneficiosa, manejada de forma errónea, puede generar mayores perjuicios. Lo mismo ocurre con el resto de los componentes de la rotación agrícola.

La erosión es un problema ambiental relevante, pero ocurre en un sistema agrícola complejo y que presenta una importante diferenciación tipológica. De alguna manera, la reglamentación de suelos y las condiciones de mercado afectan de manera distinta a los diferentes tipos. Los productores pertenecientes al grupo de Sociedades y algunos Híbridos, presentan mayores opciones para adaptarse a los cambios de la nueva política,

algunos de ellos hacen agricultura de precisión y seguimiento satelital de los cultivos lo que puede generar una brecha con los agricultores de menor escala, que tienen más dificultades de acceso a la tecnología a pesar de las políticas focalizadas de desarrollo rural.

4. CONCLUSIONES

En cuanto a aspectos técnicos vinculados con la reglamentación actual de suelos, la estrategia de mayor peso en área y en número de productores, es la utilización de coberturas de invierno, principalmente avena negra. Por otro lado, aunque los agricultores mencionan también la utilización de gramíneas de verano (sorgo y maíz), si bien se incrementa el área de las mismas, la presencia dentro de la rotación es mínima y no supera el 10 % del área sembrada. Se encontró también una diferencia de acuerdo a la zona en la elección de sorgo o maíz debido a negocios puntuales, lo que sería una estrategia comercial del momento en el que se realizaron las entrevistas. El cultivo de soja en todos los entrevistados siguió ocupando un lugar preponderante dentro del área de verano, dicho cultivo fue el que generó mayores ganancias y por lo tanto los productores trataron de incluirlo en la mayor proporción posible cumpliendo con la normativa.

En cuanto a la inclusión de pasturas, se pudo observar diferencias entre zonas, en el caso de las zonas más limitantes para la actividad agrícola, en el departamento de Paysandú, en todos los casos se utilizaron pasturas plurianuales dentro de las rotaciones declaradas. Las entrevistas de la zona de Soriano, en ninguno de los casos se incorporaron pasturas y en la zona de Río Negro, se encontró mayor variedad en el uso del suelo de los entrevistados.

En el caso de las sociedades por contrato, declaran seguir realizando agricultura continua, en cambio los planes de uso presentados por las mismas, dependiendo de la zona, incorporaron en algunos casos pasturas plurianuales. Su negocio fue acordar con los dueños de los campos hacerse cargo únicamente de la parte agrícola de la rotación, en la fase de pasturas dichos campos fueron devueltos a los dueños.

En cuanto a medidas específicas para el cuidado del suelo, las mencionadas fueron principalmente medidas de corrección de problemas ya existentes, algunos agricultores mencionan la realización de terrazas, ello implica una inversión para el agricultor y en el caso de los arrendatarios, depende muchas veces de los acuerdos generados con los propietarios de las chacras arrendadas, en ese caso fue determinante el tiempo de contrato de arrendamiento.

Los entrevistados están de acuerdo en que existen importantes problemas de erosión en todos los casos, a lo que se le suman problemas de compactación. En relación a la compactación, se encontraron problemas en chacras con agricultura continua y también en chacras que salen de la fase de pasturas. Las medidas tomadas para resolver los problemas de compactación fue el uso extendido de paraplow y paratil cada 3 o 4 años en la mayoría de los casos aspecto que muchas veces resulta en mayores perjuicios.

Uno de los factores que se consideraron determinantes en la definición de los sistemas fue el tipo de tenencia, los propietarios de la tierra en general presentan mayores incentivos para la realización de cuidados del suelo, realización de terrazas y rotaciones más sustentables.

De la opinión de los agricultores sobre la normativa, se pudo entender la importancia de la participación de todos los actores en la formulación y aplicación de la misma. Considerando que prácticamente la mitad del área agrícola se encuentra bajo arrendamiento, se debería contemplar al dueño de la tierra como un actor fundamental. Dicho actor, fue mencionado constantemente por los arrendatarios, y no se encuentra debidamente identificado ni estudiado por la academia. Se considera que los mismos, no solamente deben presentar responsabilidad legal, sino también incluirlos como agente al que se debe sensibilizar en la importancia del cuidado del suelo.

A partir de las entrevistas, surge que los productores agrícolas, independientemente de su grupo en la taxonomía, han presentado una buena aceptación de la política de suelos en general. De acuerdo a la definición de los productores se aprecia un sistema de regulación y control “con flexibilidad”, al menos en la primera etapa. Los productores pueden realizar cambios en la rotación declarada y llevada adelante, siempre que la secuencia de cultivos se mantenga dentro de la erosión tolerable. Dicha flexibilidad se vio influida por condiciones de mercado y climáticas adversas del momento de realizar las entrevistas.

Por otro lado, existe temor por parte de los arrendatarios sobre la competencia por la tierra que se puede generar en la medida que no se cumpla con la normativa, ello presenta dos aspectos teóricos que tienen que ver con el tipo de regulación directa que

son por un lado, la falta de consideración de aspectos económicos dentro de la legislación y las diferencias que pueden tener los diferentes agricultores, sobre todo las diferencias entre los arrendatarios y propietarios. Y, por otro lado, los elevados requerimientos de recursos por parte del Estado para el correcto control. Pero una medida de regulación y control, como lo es la de uso y manejo de suelos, no distingue por tipo de productor, y todos deben cumplir con lo exigido por ella.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alesina L, Bertoni M, Mascheroni P, Moreira N, Picasso F, Ramírez J, Rojo V. 2011. En: Batthyány K, Cabrera M. (Eds). Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial. Montevideo: UdelaR (Universidad de la República). 96 p.
- Arbeletche P, Coppola M, Palladino C. 2012. Análisis del agro-negocio como forma de gestión empresarial en América del Sur: el caso uruguayo. *Agrociencia Uruguay*. (16). 110-119.
- Arbeletche P, Carballo C. 2010. La expansión agrícola en Uruguay. Algunas de sus principales consecuencias. *Revista de desarrollo rural y cooperativismo agrario*. (12). 7-19.
- Arbeletche P, Gutiérrez G. 2010. Crecimiento de la agricultura en Uruguay: exclusión social o integración económica. *Pampa: Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*. (6). 113–138.
- Arbeletche P, Carballo C. 2006a. Crecimiento agrícola y exclusión: el caso de la agricultura de secano en Uruguay. En: VII Congreso Latinoamericano de sociología rural. (7°, 2006, Quito, Ecuador). Quito, Ecuador. FLACSO. Tomado de: CD-ROM.
- Arbeletche P, Carballo C. 2006b “Sojización y concentración de la agricultura uruguaya”. En: XXXIV Congreso de la Asociación Argentina de Economía Agrícola (34°, 2006, Córdoba, Argentina). Córdoba Argentina. Tomado de: CD-ROM.
- Baraibar M. 2014. Green Deserts or New opportunities? Competing and complementary views on the soybean expansion in Uruguay, 2002-2013. Thesis Doctoral in Economic History. Sweden. Stockholm University. 491 p.
- Bentancor G, Herrera J, Long D. 2012. Plan de Uso y Manejo Sustentable de Suelos. Tesis Ingeniero Agrónomo. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 167 p.

- Bisang R. 2008. VI. El desarrollo agropecuario en las últimas décadas: ¿volver a creer?. En: Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007. Buenos Aires, Argentina. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 187-260.
- Bisang R, Gutman G, Roig C, Rabetino R. 2000. Los sistemas nacionales de innovación agropecuaria y agroindustrial del cono sur: Transformaciones y desafíos. Serie documentos No 14. Montevideo, Uruguay. Programa cooperativo para el desarrollo tecnológico agropecuario del Cono Sur. Abril 2000. 81 p.
- Butze, W. 2006. Permisos de contaminación negociables: un instrumento de mercado para la regulación ambiental. Revista Análisis Económico. XXI (48). 257-288.
- Caon L. 2013. Land management style and soil erosion in the western area of Uruguay: local farmers vs. foreign investors. Master Thesis. Holanda. Wageningen University and Research. 65 p.
- Chiappe M. 2009. Agricultura sustentable y producción agropecuaria en Uruguay. En: Almeida J y Dessimon Machado J ed. Políticas públicas e desenvolvimiento rural no Cone Sul. Porto Alegre. UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). 335- 365.
- CMMAD (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). 1987. [En línea]. Nuestro Futuro común. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD). Consultado el 30 de julio de 2014. Alianza Editorial: De una Tierra a un Mundo. 21-45. <http://www.un-documents.net/wcedocf.htm>.
- Consejo de la tierra, Universidad para la Paz, Agencia de cooperación técnica Alemana (GTZ), Centro internacional de defensoría para el ambiente y el Desarrollo (OmCED), Instituto interamericano de cooperación para la Agricultura (IICA). 2002. Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En: La cumbre de la tierra. San José, Costa Rica. Universidad de la Paz. 53-63.

- Ernst O, Siri-Prieto G. 2011. La agricultura en Uruguay: su trayectoria y consecuencias. En: Simposio Nacional de Agricultura. No se llega si no se sabe a dónde ir (2°, 2011, Paysandú, Uruguay). Montevideo. Librerías Peri. 149-163.
- Ferreira I, Rossi V. 2013. Asesoramiento técnico, extensión rural y planificación del uso del suelo a nivel predial. Las explotaciones agropecuarias familiares ante la aplicación de una nueva norma en Uruguay. En: VIII Jornadas interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas-UBA. Tomado de: CD-ROM.
- Ferrin, R. 2004. Capítulo 11: Estrategias de regulación directa y control: el caso de los estándares. [En línea]. 22 de diciembre de 2017. <ftp://ftp.puce.edu.ec/Facultades/Economia/7%C2%B0%20Nivel/Economia%20Ambiental/Medidas%20de%20regulaci%C3%B3n%20directa%20y%20control.DOC>.
- Foladori G, Tommasino H. 2001. [En línea]. El enfoque técnico y el enfoque social de la sustentabilidad. En: N. Pierri y G. Foladori ed. ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Trabajo y Capital. Montevideo. Consultado en junio de 2014. Disponible en: http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/98/guilhermo_foladori.pdf. 129-137.
- García Préchac F. 2015. Contribución de la Facultad de Agronomía de la UdelaR al conocimiento, manejo y conservación de los Suelos de Uruguay. Cangué 36: Paysandú, Uruguay. EEMAC, Facultad de Agronomía 29-35.
- Gras C, Hernández V. 2013. Los pilares del modelo agribusiness y sus estilos empresariales. En: Gras C y Hernández V [coordinadoras]. El agro como negocio. Producción, sociedad y territorios en la globalización. Buenos Aires, Argentina. Editorial Biblos. 17-46.
- Guibert M, Grosso S, Arbeletche P, Bellini M.E. 2011. De Argentina a Uruguay: espacios y actores en una nueva lógica de producción agrícola. Pampa: Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales. (07). 13-38.

- Hill M, Clérici C, Sánchez G, Kacevas C. 2015. Planes de Uso y Manejo de Suelos en Uruguay, a dos años de su implementación. En: IV Simposio Nacional de Agricultura. VII Encuentro de la SUCS (Sociedad Uruguaya de Ciencias del Suelo). I Encuentro Regional de Políticas de Conservación de Suelos. Buscando el camino para la intensificación sostenible para la agricultura (5°, 2015, Paysandú Uruguay). Montevideo. Editorial Hemisferio Sur. 191-198.
- Hill M, Clérici C. 2011a. Planes de uso y manejo del suelo. Revista INIA N° 26, Montevideo, Uruguay.
- Hill M, Clérici C. 2011b. Avances en la aplicación de planes de uso y manejo de suelos. En: Anuario 2011 OPYPA. Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 239-244.
- INIA 2015: Revista INIA No. 42. Año Internacional de los Suelos “Suelos sanos para una vida sana”. [En línea] Consultado el 8 de julio de 2016. pag 64-66. Disponible en:<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/5014/1/Rev.INIA-2015-No42-p.64-66.pdf>.
- Jobbágy EG, Aguiar S. 2015. Una mirada rioplatense de la sustentabilidad y el ambiente en el agro. IV Simposio Nacional de Agricultura. VII Encuentro de la SUCS (Sociedad Uruguaya de Ciencias del Suelo). I Encuentro Regional de Políticas de Conservación de Suelos. Buscando el camino para la intensificación sostenible para la agricultura. (4°, 2015, Paysandú Uruguay). Montevideo, Uruguay. Editorial Hemisferio Sur. 9-16.
- Kiersch B. 2015. Degradación del suelo, un desafío pendiente en la lucha contra el hambre. IV Simposio Nacional de Agricultura. VII Encuentro de la SUCS (Sociedad Uruguaya de Ciencias del Suelo). I Encuentro Regional de Políticas de Conservación de Suelos. Buscando el camino para la intensificación sostenible para la agricultura. (4°, 2015, Paysandú Uruguay). Montevideo, Uruguay. Editorial Hemisferio Sur. 3-8.

- MGAP-DIEA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias). 2016a. Producción [En línea]. En: Encuesta Agrícola “Primavera 2015”. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca) Consultado junio de 2017. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/encuesta_agricola_primavera_2015.pdf
- MGAP-DIEA. 2016b. Producción [En línea]. En: Anuario Estadístico Agropecuario 2016. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca) Consultado junio de 2017. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/exportaciones_e_importaciones_pesqueras_por_ano_-_anuario_diea_2016.pdf
- MGAP-DIEA 2015a. Producción [En línea]. Encuesta Agrícola invierno 2015 Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Consultado en febrero de 2017. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/encuesta_agricola_invierno_2015.pdf. 22 p
- MGAP-DIEA 2015b. Producción [En línea]. En: Anuario estadístico agropecuario 2015. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Consultado marzo de 2017. Disponible en: <http://www2.mgap.gub.uy/DieaAnterior/Anuario2015/DIEA-Anuario2015-01web.pdf>
- MGAP-DIEA 2011. CGA (Censo General Agropecuario) 2011. Resultados definitivos. Montevideo: MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). 142 p.
- MGAP-DIEA. 2009. Producción [En línea]. En: Anuario estadístico agropecuario 2009. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Consultado marzo de 2016. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea/anuario-2009>.

- MGAP-DIEA. 2005. Producción [En línea]. En: Anuario estadístico agropecuario 2005. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Consultado febrero de 2016. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea/anuario-2005>.
- MGAP-DIEA. 2001a. CGA (Censo General Agropecuario) 2000. Resultados definitivos. Montevideo: MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Vol 2. 121p.
- MGAP-DIEA. 2001b. Producción [En línea]. En: Encuesta Agrícola 2000/2001. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca). Consultado marzo de 2017 Disponible en: <http://www2.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,diea,diea-pub-agricultura,O.es,0>,
- MGAP-OPYPA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca-Oficina de Programación y Política Agropecuaria). 2016. Producción [En línea]. En: Anuario OPYPA 2016. Montevideo. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca) Consultado junio de 2017. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2016_en_baja.pdf.
- Merlo S, Muro de Nadal M. 2013. El impacto de los capitales argentinos en la producción y comercialización de bienes agrarios y agroindustriales en Uruguay (1990-2012) En: Juan Manuel Villulla ed. Documentos de Trabajo de Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios. No 9. Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Buenos Aires. 181-198.
- Naredo JM. 2001. Economía y Sostenibilidad. La economía ecológica en perspectiva. [En línea]. 20 de diciembre de 2017. Disponible en: <http://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2011/08/100503.pdf>.
- Olascuaga JI. 2009. La construcción del desarrollo rural sustentable en Uruguay: Aportes para explorar caminos propios. En: Aportes a la construcción de una agricultura sustentable (1, 2007, INIA Las Brujas). Serie Actividades de

- difusión No 565. Montevideo, Uruguay. Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología de INIA. 1-16.
- Paolino C, Perera M. 2008. La pobreza rural en el Uruguay. La situación actual y aportes para el diseño de una estrategia orientada a su combate. Montevideo. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).88 p.
- Paruelo JM, Guerschman JP, Piñeiro G, Jobbágy EG, Verón SR, Baldi G, Baeza S. 2006. Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay. Marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia Uruguay* 2(5): 47-61.
- Pengue WA. 2005. Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina ¿La transgénesis de un continente?. D.F. México.GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente) y PNUMA (Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 1-220.
- Pérez C, Hoffman E, Arbeletche P. 2011. Uruguay. En.: Muñoz R, Sillon, M ed. Las enfermedades de la soja y su importancia en los países del Mercosur. Buenos Aires, Argentina.Editorial Hemisferio Sur S.A. 291-305.
- Pérez M, García F, Hill M, Clérici C. 2010. La erosión de suelos en sistemas agrícolas. En: García Préchac F, Ernst O, Arbeletche P, Pérez Bidegain M, Pristch C, Ferenczi A, Rivas, M ed. Intensificación Agrícola: Oportunidades y amenazas para un país productivo y natural. Art 2. Montevideo. Fondo universitario para contribuir a la comprensión pública de temas de interés general. CSIC-Udelar. 67-88.
- PNUMA, Red Mercosur. 2011. Eficiencia en el uso de los recursos en América Latina: perspectivas e implicancias económicas. Estudios de caso: Mercosur, Chile y México. Resumen ejecutivo. [En línea]. 4 de junio de 2015 http://www.pnuma.org/reco/Documentos/Web_Resumen%20ejecutivo_16-05-11.pdf.
- Rodríguez N. 2012. Agricultura de secano. En: Vassallo M. ed. Dinámica y competencia intrasectorial en el agro: Uruguay 2000-2010. Montevideo: Facultad de Agronomía. 73-89.

- Silva ME, Mondelli M, Arbeletche P, Peloche D. 2015. Differences in conservation practices among farming organizational models: evidence from grain crops production in Uruguay. En: 10th Research Workshop on Institutions and Organizations–RWIO (10°, 2015, Río de Janeiro, Brazil).Río de Janeiro. Brazil. Center for Organization Studies – CORS. Tomado de: CD-ROM.
- Tommasino H, Cortelezzi A, Mondelli M, Bervejillo J, Silva M. 2014. Tipología de productores agropecuarios: caracterización a partir del Censo Agropecuario 2011 H. Montevideo. OPYPA. 471-491.
- Uruguay. Poder Legislativo. 2009. Ley 18.564 Conservación uso y manejo adecuado de los suelos y de las aguas. [En línea]. Consultada el 15 de agosto de 2015. <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp4476343.htm>.
- Uruguay. Poder Legislativo. 1981. Ley 15.239: Uso y Conservación de los suelos y de las Aguas. [En línea]. Consultada el 15 de agosto de 2015. <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp6964697.htm>.
- Uruguay. Poder Legislativo. 1968. Ley 13.667: Conservación de suelos y aguas. [En línea]. Consultada el 15 de agosto de 2015. <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1426988.htm>.

6. ANEXOS

6.2. ANEXO 2: FORMULARIO UTILIZADO PARA DATOS DE CHACRA EN LAS ENTREVISTAS A REFERENTES

- Área total explotada por la empresa: _____

1.a) Total de área en propiedad: _____

1.b) Cuadro: área por departamento según tipo de tenencia

Área		
Departamentos	Arrendamiento	Propiedad
Paysandú		
Soriano		
Río Negro		
Flores		
Colonia N		

1.c) Total área arrendada: Área agrícola arrendada y tipo de contrato (largo, formalidad, cláusulas, forma de pago, distinción por uso potencial):

1.d) Total área en Medianería: Si _____ Tipo de acuerdo:

No _____

A) ¿Cómo es el sistema de producción actual: (Relaciones entre agricultura y ganadería, comparten área, intercambio de productos)?

B) ¿Ha habido cambios en los últimos 5 años en los sistemas de producción?

- Agricultura
- Área agrícola total: _____
- Principales rotaciones (si tiene por zona)
- ¿Qué factores toma en cuenta para la definición de las mismas? Cuánto pesa el factor económico y ambiental o de conservación de recursos

Realizan relevamientos de suelos?

Para toda el área o solo para el área agrícola?

Hacen mapas de suelos Cuales?

- ¿Existen diferencias en el planteamiento de rotaciones en campos arrendados y campos propios? ¿Cuáles?

3) Datos por cultivo

3.1. Área de invierno (Disponibilidad de base de datos para cultivos)

Para todos los cultivos se pregunta Departamento, Superficie, Rendimiento (kg/ha), Fecha de siembra, Destino, Variedades.

- a) Trigo
- b) Cebada
- c) Colza y/u otro de invierno

3.2 Área de verano

Para todos los cultivos se pregunta Departamento, Superficie, Rendimiento (kg/ha), Fecha de siembra, Destino, Variedades.

- a) Soja 1:
- b) Maíz
- c) Sorgo
- Otros
- Protección vegetal
- Malezas

Cuáles?

Problemas específicos

Para que cultivos tiene más problemas de malezas?

Número de aplicaciones y método de aplicación por cultivo:

Como se realiza el barbecho? Cuanto se aplica y que se aplica?

4.2 Plagas

Problemas específicos: Cuáles? Por cultivo

Número de aplicaciones y método de aplicación por cultivo:

4.3 Enfermedades

Problemas específicos, Cuáles? Por cultivo

Número de aplicaciones y método de aplicación por cultivo:

5. Fertilización

Criterios: - por análisis: Si___ No___ ¿Para qué nutrientes?

Sistemático o calendario?

Cuadro kg de fertilizante/ha por cultivo

¿Hay algún nutriente que haya tenido que aumentar la dosis en los últimos años?

¿Hay diferencias de fertilización en campos arrendados y campos propios?

- Hace Riego **Si**___ **No**___

Área total bajo riego, distinguiendo por cultivo y por método de riego.

¿El riego implica incremento de algún insumo en particular?

- Cultivos protectores

7.1 Coberturas

Cultivo:_____

Área (has):_____

Cultivo antecesor: _____

Manejo:

Fertilización:

Pastoreo Si_____ Categoría animal:_____

Carga: Tiempo:

No_____

Fecha de siembra:_____

Fecha de quemado o incorporación al suelo:_____

7.2 Verdeos

Cultivo:_____

Área:_____

Manejo

Fertilización

Fecha de siembra:_____

Duración:_____

Pastoreo Si_____ Categoría animal_____ Carga_____

Tiempo _____ Frecuencia de pastoreo _____

No_____

6.3 ANEXO 3: TIPOLOGÍA DE AGRICULTORES URUGUAYOS:
VARIABLES DESCRIPTIVAS

Taxonomía 2011	Explotaciones (N)	Sup. Agrícola media (ha)	% Sup. Agrícola	% propiedad de persona física /1	% tierras en propiedad /2	Activos fijos/ha	% mano de obra familiar /3	% que ofrecen servicios agrícolas	
Tradicionales									
(T.a)	Familiares chicos lecheros	321	317	2%	90%	54%	4.514	29%	11%
(T.b)	Familiares chicos agrícolas con lechería	588	329	6%	90%	55%	4.250	23%	12%
(T.c)	Familiares chicos agrícolas con ovinos	122	447	2%	84%	68%	5.554	27%	20%
(T.d)	Familiares chicos agrícolas con oferta de servicios	879	471	18%	100%	57%	4.424	22%	17%
Híbridos									
(H.a)	Antiguos medianeros volcados a servicios	71	870	3%	72%	41%	2.969	6%	28%
(H.b)	Medianeros muy agrícolas	84	583	4%	75%	8%	1.776	14%	35%
(H.c)	Antiguos empresarios medios "reconvertidos"	481	1.155	27%	0%	57%	3.650	4%	12%
(H.d)	Antiguos empresarios grandes "reconvertidos"	79	6.672	24%	22%	54%	3.061	3%	15%
Sociedades por contratos									
(S.a)	Sociedades agrícolas – Propietarios	95	1.172	8%	1%	28%	1.534	2%	3%
(S.b)	Sociedades agrícolas – Arrendatarios	59	1.183	6%	3%	13%	808	1%	3%

Fuente: Tomado de Mondelli et al. 2015 (FPTA CINVE-UDELAR) con base en datos Censo 2011 (MGAP-DIEA, 2011a)

6.4. ANEXO 4: ROTACIONES IDENTIFICADAS POR TIPO DE PRODUCTOR Y POR DEPARTAMENTO

Ti p o	Año	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Departament o/estación	IN V	VE R	IN V	VER	INV	VE R	IN V	V E R	INV	V E R	I N V	V E R	I N V	V E R	I N V	V E R
T	PDU	T R	SG	B C H	SJ 1 ^a	CB	SJ 2 ^a	TR/ PP	PP 1	PP2 2	PP 3	P P3	PP 3				
	R.NEGRO	C B	SJ														
H a	R.NEGRO, PDU	B C H	SJ 1 ^a	CI	SJ 2a	CI	SG/ MZ										
	R.NEGRO	B C H	SJ 1 ^a	CI	MZ												
	R.NEGRO (YOUNG)	C O B	SJ 1 ^a	CI	SJ 2a	CI	MZ 2a										
	PDU	B C H	SJ 1 ^a	T R	SJ 2a	BC H	SG	BC H	SJ 1a	TR/ AVg	PP 1	PP 2	PP 2	PP 3	PP 3	PP 4	
H b	R.Negro	T R	SJ 2 ^a	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP					
	R.Negro	T R	SJ 2 ^a	T R	SJ 2a	TR/ COP	SJ 2a	PP	PP	PP	PP						
	R.Negro	B C H	SJ 1 ^a	T R	SJ 2a	TR/ COP	MZ	TR	SJ 2a	PP	PP	PP	PP	PP	PP		
	R.Negro	B C H	SG/ MZ	B C H	SJ 1a												
	R.Negro	B C H	SJ 1 ^a	CI	SJ 2a	BC H	MZ /SG										
	R.Negro	C O B	SJ 1 ^a	T R	SJ 2a												
	R.Negro	B C H	SJ 1 ^a	T R	MZ/SG												
	Sor (Palmitas)	CI	SJ 2 ^a	B C H	SJ 1a (30% MZ)												

Año		1		2		3		4		5		6		7		8	
Ti p o	Departament o/estación	I N V	VE R	IN V	VE R	IN V	VE R	I N V	VE R	IN V	VE R	IN V	VE R	I N V	VE R	IN V	
		H.c	Soriano	BCH	MZ	TR	SJ 2a	CO B	SJ 1a	TR	MZ						
Soriano	COB		SJ 1ª	CI	MZ	BC H	SJ 1a										
Soriano	BCH		MZ	TR	SJ 2a	CO B	SJ 1a	TR	MZ								
Soriano	BCH		MZ	TR	SJ 2a	CO B	SJ 1a		SJ 1a	TR	MZ						
H d	Soriano (Dolores)	TR	SJ 2ª	TR	SJ 2a	CO B	MZ	BC H	SJ 1a	TR/I otus							
	Soriano (Dolores)	BCH	SJ 1ª	TR	SJ 2a	BC H	SG/MZ										
	R.Negro	BCH	SJ 1ª	CO B	SJ 2a												
	Río Negro y Paysandú	BCH	SJ 1ª	TR	SJ 2a	TR	SJ 2a	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	P	P	
Sa	Sor y R.Negro	TR	SJ 2ª	BC H	MZ	CO B	SJ 1a	TR	SJ 2a	BCH	SJ 1a						
	Sor y R.Negro	BCH	SJ 1ª	TR	SJ 2a	TR	SG										
	Sor y R.Negro	BCH	SJ 1ª	TR	SJ 2a	CO B	SJ 2a	TR	SJ 2a	TR	MZ	COB					
	Paysandú	COB	SJ 1ª	CO B	SJ 1a	PP	PP	PP	PP								
S. b	PDU	BCH	SJ 1ª	TR/ CB	SJ 2a	TR	SG										
	PDU	COB	SJ 1ª	CO B	SJ 1a	PP	PP	PP	PP								
	R. Negro, Soriano	COB	SJ 1ª	TR	SJ 2a	CB	SJ 2a	TR	MZ								
	Soriano	TR	SJ 1ª	BC H	MZ	CO B											
	Soriano	TR	SJ 2ª	BC H	MZ	CO B	SJ 1a	TR	SJ 2a	BCH	SJ 1a						
	Soriano	TR	SJ 2ª	BC H	MZ	CO B	SJ 1a	TR	SJ 2a	BCH	SJ 1a						