

4.1 Resultados a nivel predial

4.1.1 Etapa 1: Caracterización

4.1.1.1 La familia, sus objetivos y el sistema de gestión

Las siete familias involucradas en el proyecto eran productores ganaderos familiares, de mediana edad, que vivían en el predio y contaban con larga trayectoria de vida y trabajo en el campo. El sistema de producción predominante era la cría de vacunos y ovinos, con campo natural como principal base forrajera; complementándose en dos de los casos con chacra y apicultura. Mayoritariamente eran propietarios o usufructuaban la tierra de sus padres y manejaban una superficie entre 61 y 364 ha, con índices de productividad de suelo que variaban entre 62 y 116. En dos casos complementaban el ingreso con trabajo extra predial. El tema de la sucesión no fue un problema explícito durante la implementación del proyecto, si bien en seis de los siete casos era un tema que no se había discutido a nivel familiar y en cinco casos se visualizaba como problema en el mediano plazo (Cuadro 3).

Como visión global del concepto de sustentabilidad se presentan a continuación los principales aspectos mencionados por las familias en las entrevistas realizadas, ilustrados con sus frases textuales (en cursiva). Los objetivos de cada familia y su visión particular de futuro-sustentabilidad se detallan en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx). Se destaca la fuerte coincidencia entre el concepto de sustentabilidad de las familias entre sí y de éstas con el equipo técnico.

El concepto de sustentabilidad para las siete familias tenía asociadas las siguientes ideas:

- Mejorar los ingresos y estabilizarlos a lo largo de los años:

“Elegir la mejor combinación de los rubros ovino y vacuno que dé más ingresos”. “Sacar la mayor productividad, haciendo más y mejor comida sobre la base de campo natural”. “Aceptar el desafío de ser un predio chico que debe rendir cada vez más sin destruir los recursos ni nada, cuidando el medio ambiente teniendo sombra, abrigo y agua en los arroyos, pero no a cualquier costo sino afinando la puntería e invirtiendo bien”. “Hacer más plata y pagar lo que se debe y prepararse para la sucesión”. “Producir lo necesario para seguir viviendo bien en el predio y de la producción”.

- Mejorar la calidad de vida de la familia y la calidad del trabajo, aumentando el tiempo de descanso y esparcimiento y reduciendo la carga de trabajo:

“Vivir en el campo con más comodidades (ej.: agua corriente en la casa, lavarropas, etc.)”. “Criar los hijos chicos como si estuviera en la ciudad, manteniendo la casa en Rocha para ir algún fin de semana”. “Trabajar con los vecinos para colocar la luz y tener más comodidades”. “Frente a ofertas para vender el campo no la he aceptado, de aquí salgo muerto”. “Que la producción del predio permita obtener dinero para estar confortables, tener salud, vivir en el campo”. “Tener tiempo libre y más dinero para ir a la playa y salir más”. “Mantener momentos de esparcimiento y observar los intereses de la señora”. “Reducir la carga de trabajo, trabajar menos, pero a la vez mejorar en la producción”. “Mantener el trabajo extra predial y seguir realizando las tareas del predio”.

- Mejorar las oportunidades para las nuevas generaciones en cuanto a educación y proceso de sucesión:

“Lograr los objetivos como productor: ser eficiente y generar un buen ingreso”. “Que los hijos puedan ir a la escuela de la zona y explorar para que estudien en

Cuadro 3. Caracterización de los siete casos.

Caso	Composición familiar y edades	Lugar de residencia	Tenencia / Mecanismo de acceso a la tierra	Trajectoria en el campo	Historia laboral	Sucesión	Rubro principal	Otros rubros	Superficie manejada (ha)	Índice productividad suelos CONEAT	Área mejorada (%)	Carga total* (UG/ha)	Proceso vacuno* (%)	Carne equivalente* (kg/ha año)	Mano de obra familiar disponible (horas/año)	Mano de obra contratada permanente (horas/año)	Trabajo extra predial
Caso 1	Productora de 47 años, o y tres hijos de 25, 23 y 20 años	En el predio. Alquila en Montevideo	Propiedad por herencia	Toda la vida	Trabaja en el predio.	El tema está hablado en la familia pero no definido	Cria de vacunos y ovinos	No	316	84	45	0,66	89	92	2400	0	No
Caso 2	Productora de 42 años, su madre y una hija de 10 años	En el predio con su hija	Propiedad por herencia	Toda la vida	Trabaja en el predio.	El tema no está hablado. No ve que la hija quiera seguir	Cria de vacunos y ovinos	No	313	102	9	1,01	61	104	2400	2400	No
Caso 3	Productora de 56 años, tres hijos de 26, 24 y 16 años y 2 nietas	En el predio con un hijo	44 ha. propiedad compradas y 17,3 ha. en usufructo.	Toda la vida	Trabajan en el predio	El tema no está hablado	Cria de vacunos y ovinos	Chacra	61	105	23	1,30	58	151	4800	0	Si, el productor
Caso 4	Productora de 59 años, señora de 56 y cuatro hijos de 30, 26, 23, y 14 años	En el predio con un hijo. Tienen casa en Rocha	53 ha. propiedad por herencia y compra y 39 ha. arrendadas.	Toda la vida	Trabajan en el predio	El tema no está hablado. Uno de los hijos podría estar interesado en seguir	Cria de vacunos y ovinos	Colmenas	92	70	25	0,84	72	83	4800	0	Si, ambos
Caso 5	Productora de 45 años, su señora 44 y 8 hijos de 26, 24, 23, 22, 19, 15, 13 y 11.	En el predio con 3 hijos. Tienen casa en Rocha	176 ha. propiedad (cesión del padre) y 188 arrendadas.	Hace 25 años.	Trabajan en el predio y trabajo en Rocha	El tema no está hablado. Es complicado por la escala	Cria de vacunos	No	364	62	12	1,08	65	64	5400	0	No
Caso 6	Productora de 57 años y su señora de 53 y 3 hijos de 36, 27 y 19 años y 3 nietas	En el predio. Tienen casa en Rocha	Arrendadas. La propiedad de los padres.	Nacieron en el campo, vivieron 17 años en Rocha y regresaron en 2008	Trabajan en el predio y trabajo en Rocha	El tema no está hablado. Los hijos ya tienen su hogar y vida armada	Cria de vacunos y ovinos	No	291	89	4	0,69	76	88	4800	0	No
Caso 7	Productora de 38 años, su señora de 37 y dos hijos de 5 y 3 años	En el predio con sus dos hijos	En usufructo. La propiedad es del padre.	Toda la vida	Trabajan en el predio. La señora trabajó en Maldonado	El tema no está hablado. Los hijos son chicos	Cria de vacunos y ovinos	No	231	116	18	0,90	77	115	4800	0	No

* promedio de los 3 años previos al inicio del proyecto (ejercicios 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012)

otro buen lugar y alguno vuelva al campo pensando en una transición". "Estar acostumbrado a no tener claro si alguno de los hijos seguirá con el predio, ya que las ofertas de trabajo en el medio son más redituables que trabajar hoy en el predio". "Incorporar la huerta como complemento importante y fundamentalmente por el involucramiento de los "chiquilines" para mantenerlos vinculados".

- Mantener o mejorar los recursos naturales: "Cuidar el suelo, mejorar las pasturas y hacer un manejo eficiente de ellas. "Fertilizar considerando que son suelos frágiles y hay que cuidar el tapiz". "Manejar los pajonales y los bañados y mejorar el empotramiento". "Cuidar los tajamares para aguadas". "Cuidar el medio ambiente para ser más estable frente a los cambios climáticos, el suelo rotarlo lo menos posible".
- Mejorar la planificación y organización predial y apostar a la innovación y el uso de nuevas tecnologías que promuevan la productividad y eficiencia: "Organizar el predio, plantearse metas y planificar, llevar registros para saber en qué se gasta y ajustar la carga". "Mejorar implica ordenar el predio". "Mejorar la toma de decisiones en conjunto con mi señora para lograr mejores resultados".

"Planificar el predio como una empresa y que la misma dé una buena renta". "Trabajar con el técnico asesor en planes a largo y corto plazo y que mi señora siga llevando los números del predio y anotaciones ya que le gusta, es útil y lo hace muy prolijo".

- Participar en grupos, trabajar con otros y capacitarse: "Intercambiar ideas con otros (vecinos, grupo, Fomento, Mesa de Desarrollo, proyecto INIA, etc.)". "Estar involucrado en algún grupo de la zona que tenga asesoramiento técnico y gestión transparente y un carácter participativo". "Integrar el grupo de productores para enterarse de las nuevas líneas de crédito y novedades". "En la Fomento hay cierto cansancio ya que cada uno espera por el otro, si bien se espera más de la Fomento y del MGAP". "Relacionarse con los vecinos a través del trabajo en la escuela y en otros ámbitos". "Capacitarse en gestión, nutrición e inseminación y otros temas técnicos y escuchar a los otros que tienen nuevas ideas que le puedan servir al predio".

Las principales ideas asociadas con la visión de futuro - sustentabilidad de las siete familias se presentan en la Figura 8 (Albicette et al., 2016a). Los conceptos más reiterados se visualizan con mayor tamaño de letra.

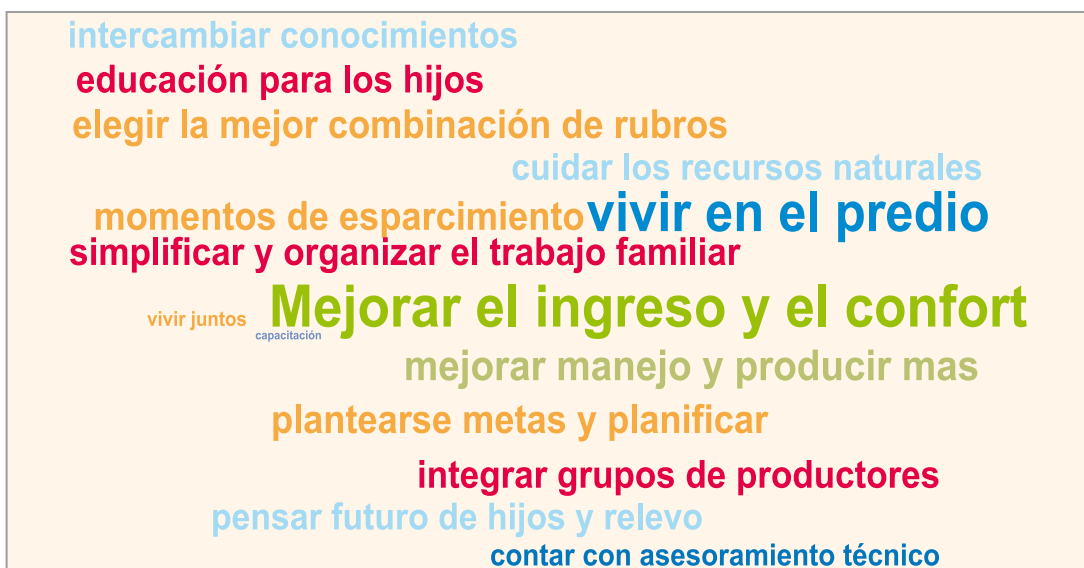


Figura 8. Principales ideas asociadas a la visión a futuro - sustentabilidad de las siete familias.

Al inicio del proyecto en el año 2012 y en términos globales, los productores contaban con los bienes y servicios básicos para desarrollar su vida, lo que se evaluó con el indicador calidad de vida estructural (Cuadro 4). Algunas

de las principales limitantes eran la falta de energía eléctrica en tres de los casos, la distancia a centros poblados en dos casos y el nivel educativo con cuatro casos en los que no habían completado secundaria.

Cuadro 4. Calidad de vida estructural integrada para los siete casos.

Variables consideradas	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Vivienda¹	4	4	3	3	4	4	3
Energía eléctrica²	5	0	5	0	0	5	5
Agua potable³	5	5	3	3	1	5	5
Conectividad vial⁴	5	3	4	3	3	4	4
Disponibilidad de vehículo⁵	5	3	5	5	3	5	5
Distancia a centros poblados⁶	3	5	3	1	1	3	5
Conectividad digital⁷	5	5	5	5	3	3	5
Acceso a salud básica⁸	5	5	5	5	5	5	5
Nivel educativo formal⁹	4	5	2	2	3	2	4
Acceso a capacitación¹⁰	5	5	5	5	5	5	5
Nivel de endeudamiento¹¹	4	4	4	4	4	4	4
Puntaje total	50	44	44	36	32	45	50
CALIDAD DE VIDA ESTRUCTURAL INTEGRADA	5	4	4	3	3	4	5

¹ Vivienda: Muy Mala= 1 Rancho de adobe con número de habitaciones insuficiente para los integrantes de la familia y baño fuera de la casa. Mala= 2 Igual a la categoría anterior con mejoras recientes (techos, paredes, pintura, equipamiento y/o otras mejoras) ó vivienda de material precario con número de habitaciones acorde a los integrantes de la familia. Regular= 3 Igual a la categoría anterior con mejoras ó casa de ladrillo y/o número de habitaciones insuficiente para los integrantes de la familia. Buena= 4 Igual a la categoría anterior con mejoras recientes ó casa de material con revoque en piso y paredes y número de habitaciones acorde para los integrantes de la familia. Muy buena= 5 Igual a la categoría anterior y con mejoras recientes en techos, paredes, pintura, equipamiento y/o otras mejoras.

² Energía eléctrica: No= 0, Sí= 5

³ Agua potable: Pozo o cachimba fuera de la casa= 1, Pozo o cachimba con ingreso parcial en la casa= 3, Pozo o cachimba con cañería en toda la casa= 5

⁴ Conectividad vial: Muy Mala= 1, Mala= 2, Regular= 3, Buena= 4, Muy buena= 5

⁵ Disponibilidad de vehículo: No tiene vehículo= 0, Tiene moto= 1, Tiene auto ó camioneta= 3, Tiene más de 1 vehículo= 5

⁶ Distancia a centros poblados: A mas de de 30 km= 1, Entre 30 y 10 km= 3, Menos de 10 km= 5

⁷ Conectividad digital: Ausencia total= 0, Tiene teléfono fijo= 1, Tiene teléfono fijo y celular= 3, Tiene teléfono fijo y/o celular e internet= 5

⁸ Acceso a salud básica: No tienen= 0; Tiene= 5

⁹ Nivel educativo formal: Primaria incompleta= 1, Primaria completa= 2, Secundaria incompleta= 3, Secundaria completa/ UTU= 4, Inició nivel terciario= 5

¹⁰ Acceso a capacitación: No tienen= 0, Tiene= 5

¹¹ Nivel de endeudamiento: Relación nivel de deuda/patrimonio: >0.15= 1, Entre 0.1 y 0.15= 2, Entre 0.05 y 0.1= 3, <0.05 o >0= 4, No tiene deuda= 5

CALIDAD DE VIDA ESTRUCTURAL INTEGRADA: Muy mala <= 20 puntos= 1, Mala entre 20 y 30 puntos= 2, Intermedia entre 30 y 40 puntos= 3, Buena entre 40 y 50 puntos= 4, Muy buena >= 50 puntos= 5

La percepción que tenían las familias sobre su propia calidad de vida al inicio del proyecto era muy buena. El valor promedio de este indicador fue de 4,6, en una escala donde

5= Muy satisfecho y 1= Insatisfecho (Cuadro 21). La alta valoración se debe fundamentalmente a que estaban a gusto con su modo de vida, al trabajo de campo y al apego a la naturaleza (Figura 9).



Figura 9. Factores asociados a la calidad de vida subjetiva mencionados por los productores, priorizados de acuerdo con la frecuencia de mención (Albicette *et al.*, 2016a).

En términos generales las decisiones productivas eran tomadas mayoritariamente por quien realizaba el manejo de campo y las decisiones vinculadas al hogar y a la familia eran tomadas mayoritariamente por la mujer. En todos los casos las decisiones estratégicas eran tomadas en familia.

Con relación a la toma de registros productivos y económicos, en tres de los casos no se llevaban registros y en el resto existía algún tipo de registro (guardar boletas, cuadernos de campo, etc.), pero dicha información no se utilizaba para la toma de decisiones.

Con respecto a la valoración y uso de la planificación, al inicio del proyecto ninguna de las familias planificaba a mediano o largo plazo. En general no planificaban y solo en dos de los casos se planificaban algunas áreas o actividades (Cuadro 22).

Todas las familias estaban vinculadas a las organizaciones de productores locales (SFR

Ruta 109 y SFR Castillos) y en seis de los casos integraban algún grupo de productores.

En seis de los casos las familias habían participado de diversos proyectos del MGAP que brindaban asistencia técnica y capacitación (PRONADEGA, Uruguay Rural, Programa Ganadero, PPR, etc.) a través de la organización local de productores.

4.1.1.2 Recursos prediales

4.1.1.2.1 Recursos humanos

En seis de los siete casos la mano de obra era provista fundamentalmente por la familia. En el caso restante se contrataba un trabajador asalariado permanente. En todos los predios se contrataba mano de obra zafra para tareas específicas. En dos de los casos algún miembro de la familia realizaba trabajos remunerados fuera del predio. En el Cuadro 5 se detallan estos aspectos, cuantificando la organización del trabajo.

Cuadro 5. Organización del trabajo en los siete casos.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
MOF disponible total (EH/año)	1	1	2	2	2,25	2	2
MOF dedicada al trabajo extrapredial (EH/año)			0,5	1,25			
Contratación de MO permanente (EH/año)	No	1	No	No	No	No	No
Contratación de MO zafra (tarefas)	Maquinaria	Alambrador Esquila Enfardado	Cosecha maíz Esquila		Maquinaria	Esquila Baño ovejas Cosecha maíz	Maquinaria Esquila
Tiempo de trabajo ¹ dedicado al manejo de animales y pasturas (h/año)*	1793	2134	1156	789	1643	2665	2074
Proporción del trabajo dedicado al manejo de animales y pasturas provisto por la familia (%)*	96	14	90	100	96	93	97
Productividad de la mano de obra total aplicada en tareas productivas en relación al ingreso ganadero familiar (U\$S / hora año)	13	8	9	5	-2	8	7

MOF= Mano de obra familiar, MO= Mano de obra, EH= Equivalente Hombre= 2400 horas de trabajo/año, ¹Incluye mano de obra familiar y mano de obra contratada. *Cuantificado en base a la metodología de Balance de Trabajo (Dieguez *et al.*, 2009).

4.1.1.2.2 Suelos

Cuatro predios se ubican sobre la unidad Sierra de Polanco de la carta de suelos a escala 1:1.000.000 (MGA-DSF, 1979), que se corresponde con zonas de sierras moderadamente rocosas y pedregosas. Los tres predios restantes se ubican, en distinta proporción, sobre colinas ligeramente rocosas de la unidad José Pedro Varela, y lomadas suaves y fuertes de la unidad Alfárez.

Los principales grupos de suelos CONEAT presentes en los establecimientos corresponden a las unidades 2.12, 10.7, 2.21, 2.11a y 4.2; con un índice de productividad promedio de 90. Son suelos de laderas medias y altas asociados a bajos y desagües. En el Cuadro 6 se presenta el índice CONEAT promedio por productor. Por más detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Cuadro 6. Índice de productividad suelos CONEAT para los siete casos.

Caso	Grupos CONEAT	IC*
1	10.7, 4.2	84
2	10.7, 2.21, 3.31, 3.54	102
3	2,21	105
4	2.11a, 2.11b, 2.12	70
5	2.11a, 2.11b, 2.12	62
6	2.11a, 2.12, 2.21	89
7	10.7, 2.12, 2.11a, 3.31	116

*IC: Índice CONEAT medio

Se realizó un relevamiento detallado de cada predio a partir del cual se identificaron diferentes unidades cartográficas con grupos de suelos, propiedades y capacidades de uso diferentes. En las laderas medias y altas predominaban unidades donde se agrupaban suelos tipo Brunosoles y Argisoles, asociados a Litosoles; mientras que en zonas bajas que bordean las vías de drenaje

dominaban suelos tipo Gleysols. Las propiedades inferidas variaban según la unidad de suelo (Cuadro 7), pero la mayor proporción de la superficie poseía suelos de fertilidad media, riesgo de sequía media a alto y moderadamente bien drenados. Por más detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Cuadro 7. Porcentaje de suelos según propiedades inferidas en los 7 predios.

Riesgo de sequía	(%)	Fertilidad natural	(%)	Drenaje Natural*	%
Bajo o Nulo	27	Baja	5	MBD/BD	9
Bajo-Medio	8	Baja-Media	10	MBD	47
Medio	13	Media	48	MBD/I	20
Medio-Alto	45	Media-Alta	28	I	19
Alto	7	Alta	9	P	5

*MBD = moderadamente bien drenado, BD = bien drenado, I = imperfecto; P = pobre.

En el Cuadro 8 se presenta la proporción del área que ocupaba cada una de las clases de capacidad de uso en los siete establecimientos. Por más detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx). En general todos los

predios poseían cerca de un 50% o más de suelos arables con aptitud agrícola, aunque con limitantes por riesgo de erosión. El resto del área era de buena aptitud pastoril, con restricciones para la agricultura principalmente por presentar hidromorfismo o superficialidad.

Cuadro 8. Área ocupada (%) por las principales clases de capacidad de uso en cada caso.

Caso	% en las Clases de capacidad de uso*					
	II	III	IV	V	VI	VII
1	15,4	60,4		24,2		
2		69,6	1,8	16,1	12,5	
3			63	23,2	13,8	
4			63,1	21,6		15,3
5			65,3	21,7	12,4	0,5
6		49,5		23,5	27	
7			46,5	29,3	23,1	1,1

*I al IV arables, de I a IV aumentan las limitantes. V al VIII no arables, de V al VIII aumentan las limitantes.

En cuanto a las propiedades físico-químicas, los suelos presentaban niveles de fósforo bajos, lo que concuerda con la naturaleza de los suelos a nivel nacional, niveles de materia orgánica medios y pH (H₂O) ácido. En el

Cuadro 9 se presenta valores de referencia para el horizonte A de la principal unidad de suelo de cada predio. Por más detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Cuadro 9. Características físico-químicas del horizonte A para los siete casos.

Caso	Horizonte	Profundidad (cm)	Clasificación textural	pH (H ₂ O)	M.O. (%)	P Bray I (ppm)	K (meq/100g suelo)
1	A	19	Franco limosa	5,7	2,74	<1	0,63
2	A	18	Franca	5,0	3,5	2	0,5
3	A1	20	Franco arcillo arenosa	4,8	0,8	1,0	0,37
4	A	17	Franco limosa	6,1	4,10	2,1	0,32
5	A	20	Franca	5,4	4,14	2,4	0,52
6	A	27	Franca	6,3	3,00	3,35	0,24
7	A	12	Franca	6,4	4,53	3,7	0,67

4.1.1.2.3 Pasturas

El uso del suelo en los predios era principalmente pastoril (Cuadro 10), con un promedio de los siete predios de 79% del área utilizada

como campo natural, la cual constituía la base forrajera principal en todos los casos. El área mejorada promediaba un 19% y se componía principalmente de mejoramientos de campo (rincón y maku), verdeos y praderas.

Cuadro 10. Uso de suelo al inicio del proyecto (otoño 2012) para los siete casos.

	Caso 1*	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Superficie total	316	319	61	92	364	291	234
Superficie pastoreo	316	319	59	92	304	291	231
Área de Campo Natural (%)	55	81	77	75	88	96	82
Área Mejorada (%)	45	9	23	25	12	4	18

* Otoño 2013

El diagnóstico inicial sobre el estado de los recursos forrajeros fue realizado en otoño del 2012 y se presenta a continuación.

Campo natural: Si bien el estado inicial del campo natural era diferente en cada uno de los predios (ver Historia de Innovación Caso 1 – 7, http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx), en términos generales se observaron signos de degradación del mismo: suelo desnudo, presencia de algunas hierbas enanas, gramilla, malezas de campo sucio y baja cantidad de forraje en el estrato bajo. En algunos potreros se observó una alta proporción de estrato alto, relacionado con el manejo anterior (alta relación ovino/vacuno).

Composición botánica del campo natural: Al inicio (primavera 2013/2014), se realizó una evaluación de la diversidad de especies de campo natural y el aporte de cada una de ellas, considerando todas aquellas con una presencia superior al 5% (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974). En promedio, para los siete estudios de caso, fueron identificadas 56 especies, variando desde 43 a 66 (Cuadro 15). De ellas, 15 ocuparon en promedio el 82% de la superficie y las 5 más importantes representaron el 54% del total. En la Figura 10 se presentan las especies principales encontradas dentro de las 5 especies principales en cada predio.










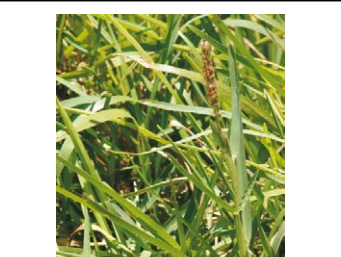
 <p><i>Axonopus affinis</i> (Pasto chato) - 7</p>	 <p><i>Cynodon dactylon</i> (Gramilla) - 4</p>
 <p><i>Paspalum notatum</i> (Pasto horqueta) - 4</p>	 <p><i>Piptochaetium montevidense</i> (Pelo de chancho) - 3</p>
 <p><i>Paspalum pumillum</i> (Sin nombre común) - 2</p>	 <p><i>Richardia humistrata</i> (Sin nombre común) - 1</p>
 <p><i>Cyperus sp.</i> (Pasto bolita) - 1</p>	 <p><i>Bothriochloa laguroides</i> (Cola de liebre) - 1</p>
 <p><i>Juncus sp.</i> (Junco) - 1</p>	 <p><i>Stenotaphrum secundatum</i> (Gramillón) - 1</p>

Figura 10. Principales especies del campo natural presentes en los predios, especificando nombre científico y nombre común, e indicando con un número en cuántos predios la especie estuvo presente.

La presencia de doble estrato en los potreros evaluados era de 9,9% del área, variando de 3 a 24%, siendo las principales especies: Cardilla (*Eryngium horridum*), Paja mansa (*Paspalum quadrifarium*) y Paja estralladora (*Erianthus angustifolius*). El nivel de doble estrato promedio encontrado en los potreros no representa en ningún caso un problema importante desde el punto de vista productivo, siendo menor a los 30-35% reportados como límite (Da Trindade *et al.*, 2012). Desde el punto de vista ambiental dicho componente de la pastura cumple una función central en la biodiversidad.

Praderas y verdeos: En general en los siete predios en las praderas y verdeos se observaron problemas de enmalezamiento. Se identificó una inadecuada selección de especies como mezclas de raigrás y lotus "El Rincón"; sin incorporación de especies de gramíneas perennes, método de laboreo convencional, e inexistencia de una rotación forrajera.

La altura promedio de forraje y el forraje disponible era diferente al inicio (diciembre de 2012) para cada predio. La altura y disponibilidad de forraje promedio para los siete estudios de caso fue de 6,2 cm y 1307 kg MS/ha respectivamente. Esto fue muy diferente entre predios, variando desde 2,8 a 11,3 cm y 476 a 2737 kg MS/ha. Ver Figura 19.

La oferta de forraje promedio (kg MS/kg PV) fue estimada para los 3 ejercicios anteriores al comienzo del proyecto siendo en promedio para los siete predios de 3,3 kg MS/kg PV. Esto también fue diferente entre predios, variando de 1,2 a 4,6 kg MS/kg PV (Ver Anexos 3 al 10).

4.1.1.2.4 Infraestructura productiva

Todos los predios disponían de la infraestructura básica para la cría de ganado, si bien en algunos casos existían espacios de mejora, que ya estaba prevista con el financiamiento de proyectos del MGAP. Por detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

El número total de potreros por predio variaba entre 10 y 23. En todos los casos permitía un

manejo adecuado del rodeo de cría; en tres de los predios, la subdivisión de los potreros más grandes facilitaría el manejo del campo natural, en particular para poder diferir forraje. El estado de los alambrados era bueno en cuatro casos y regular en los tres restantes.

Para el manejo de los animales seis de los predios contaban con mangas propias, tres con embarcadero propio y el resto accedía a uno cercano. Para pesar animales cuatro de los predios contaban o accedían a balanza.

En relación al agua bebida para los animales cinco de los predios disponían de agua de buena calidad, uno de los predios tenía problemas en veranos secos y el restante tenía problemas de calidad de agua (salobre).

Con respecto a disponibilidad de sombra y abrigo para animales, cuatro de los predios disponían de sombra y abrigo sin limitantes, en los tres restantes no tenían acceso a sombra y abrigo en algunos potreros.

4.1.1.3 Caracterización ambiental

4.1.1.3.1 Integridad ecosistémica

El Índice de integridad ecosistémica (IIE) promedio de los siete predios obtenido al inicio del proyecto fue de 3,5. Además del valor global del establecimiento, el IIE también tiene un valor por cada potrero, que puede ser representado gráficamente en una escala visual en el plano del establecimiento como lo muestra la Figura 11. Esta forma de presentación facilita la interpretación de resultados, la detección de puntos o zonas críticas y la toma de decisiones. Los valores iniciales del IIE reflejan una situación ambiental general de los establecimientos que se catalogó como aceptable a buena.

Existían diferentes consideraciones según el caso, pero en todos los establecimientos la mayor proporción de la superficie estaba ocupada por campo natural y el impacto ambiental más importante había sido causado por el sobrepastoreo. Este se traducía en signos de erosión edáfica, pérdida de diversidad botánica

y estructural, engramillamiento y casi nula presencia de renovales de comunidades leñosas.

En cuanto a las zonas riparias, estaban en buen estado con vegetación natural presente, aunque a veces modificada o interrumpida debido al consumo y pisoteo por el ganado así como a intervenciones de quema con fuego.

Si bien las intervenciones productivas habían afectado los ecosistemas, como el grado de naturalidad era bueno, gran parte de los servicios ecosistémicos se podían mantener. Esto permite plantear que algunos de los elementos afectados podrían revertirse en el mediano plazo, para lograr una mejora en la integridad ecosistémica.

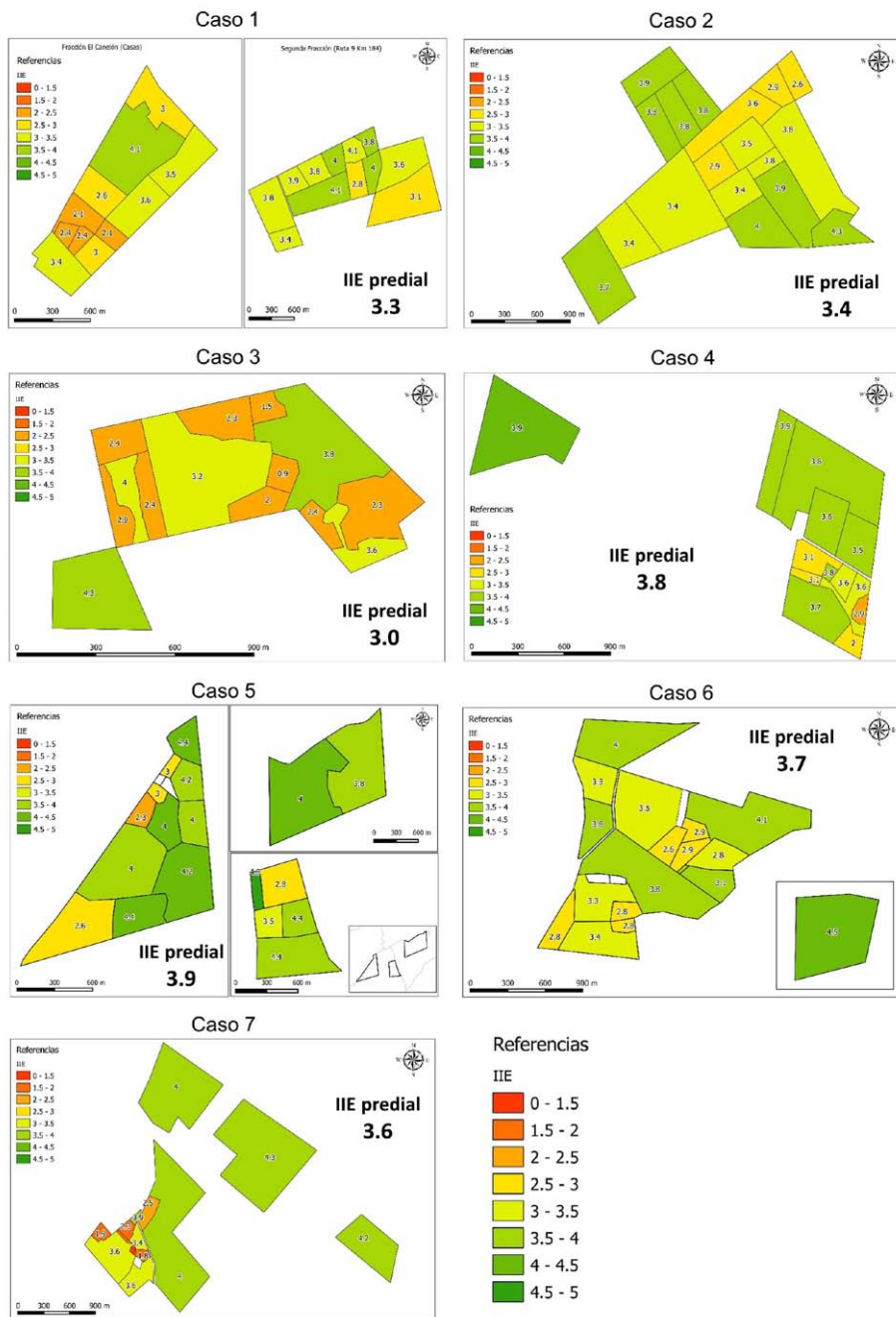


Figura 11. Índice de integridad ecosistémica (IIE) para cada potrero y global para cada caso.

4.1.1.3.2 Fauna asociada - aves

Se utilizó la comunidad de aves como indicadora de la biodiversidad presente en los predios dado que son un grupo de organismos: (i) fácil de detectar; (ii) del que, relativamente, se cuenta con un buen conocimiento general (e.g. taxonómico, biológico, poblacional, biogeográfico); (iii) presenta diversidad de especies y su biología, incluyendo muchos migrantes que son sensibles a diversos cambios ambientales; (iv) presenta especies que se ubican en todo el rango de niveles tróficos y por lo tanto pueden ser sensibles o causantes de cambios a otros niveles de la red trófica; (v) responden rápido a cambios en la

estructura física del ambiente; (vi) generan conexión y significado para las personas y sus vidas (Butler *et al.*, 2010; Gregory y van Strien, 2010; Gibbons y Gregory, 2006).

El monitoreo de aves reveló la presencia de 177 especies que, de forma permanente o temporal, utilizaban los ambientes comprendidos dentro de los 7 establecimientos; de ellas, 21 se consideran prioritarias para la conservación en Uruguay (Soutullo *et al.*, 2013) (Cuadro 11). El detalle de los resultados del monitoreo de aves de cada predio se puede profundizar en Guía fotográfica de aves (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Cuadro 11. Presencia de aves prioritarias para la conservación (Soutullo *et al.*, 2013) en los siete casos.

Nombre Común	Nombre Científico	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Carao	<i>Aramus guarauna</i>		√					
Batitú	<i>Bartramia longicauda</i>		√					
Seriema	<i>Cariama cristata</i>				√	√	√	
Gavilán Ceniciento	<i>Circus cinereus</i>	√	√	√				√
Cuervo Cabeza Negra	<i>Coragyps atratus</i>				√	√		√
Monterita Cabeza Gris	<i>Donacospiza albifrons</i>	√		√	√	√	√	√
Aguila Mora	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>						√	√
Mirlo Charrúa	<i>Gnorimopsar chopi</i>	√				√	√	√
Pajonlera Pico Recto	<i>Limnocittes rectirostris</i>	√	√	√	√		√	√
Pajonlera Pico Curvo	<i>Limnomis curvirostris</i>		√				√	
Macuquiño	<i>Lochmias nematura</i>				√	√		
Perdiz Común	<i>Nothura maculosa</i>	√	√	√	√	√	√	√
Aguatero	<i>Nycticryphes semicollaris</i>			√				
Cardenal Copete Rojo	<i>Paroaria coronata</i>	√	√	√			√	
Chorlo Dorado	<i>Pluvialis dominica</i>		√					
Ñandú	<i>Rhea americana</i>	√	√			√	√	√
Martineta	<i>Rynchotus rufescens</i>	√			√	√	√	√
Playerito Canela	<i>Tryngites subruficollis</i>	√						
Dragón	<i>Xanthopsar flavus</i>	√		√			√	
Viudita Blanca Grande	<i>Xolmis dominicanus</i>	√		√	√		√	√
Federal	<i>Amblyramphus holosericeus</i>		√					

Entre las especies registradas existían generalistas (viven en varios ambientes) y otras especialistas que viven solo en determinados ambientes, ej.: espejos de agua, montes o vegetación de bañados. Otra forma de clasificar las especies presentes fue por sus hábitos alimenticios, conocidos como gremios

(Figura 12), donde se destacó la presencia de especies en todos los gremios lo cual resultó un buen indicador de salud ambiental y la gran abundancia de especies insectívoras, reforzando el valor de las aves como controladores biológicos de las poblaciones de insectos.

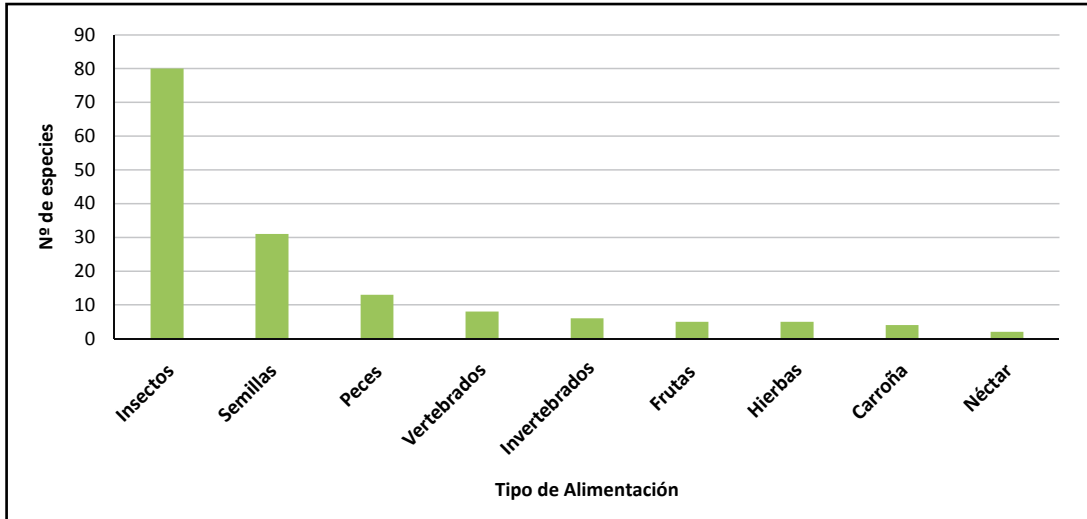


Figura 12. Gremios de alimentación de las especies de aves registradas en los siete casos.

Las 10 especies que aparecieron con mayores registros en los muestreos realizados se muestran en las Figura 13.

En Guía fotográfica de aves (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx), se documentan fotográficamente las especies de aves que fueron registradas en cada uno de los casos.



Hornero (*Furnarius rufus*)



Carpintero de campo (*Colaptes campestris*)



Chingolo (*Zonotrichia capensis*)



Golondrina ceja blanca (*Tachycineta leucorrhoa*)



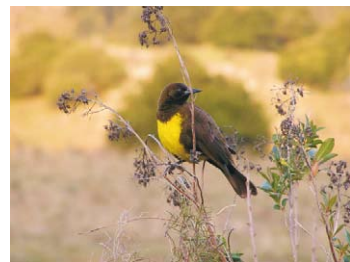
Tero (*Vanellus chilensis*)



Perdíz (*Nothura maculosa*)



Benteveo (*Pitangus sulphuratus*)



Pecho amarillo (*Pseudoleistes virescens*)



Calandria (*Mimus saturninus*)



Viudita blanca chica (*Xolmis irupero*)

Figura 13. Especies de aves más abundantes en los siete casos.

El muestreo inicial indica la presencia de una diversidad de especies, con todos los gremios alimenticios representados, lo cual normalmente no ocurre en ecosistemas muy modificados (Codesido *et al.*, 2008). Respecto a las especies prioritarias para la conservación, el caso con menos especies fue de ocho, lo cual es considerado un muy buen nivel del indicador por tratarse de áreas que no están bajo ninguna medida especial de protección. En total se registraron 21 de las 51 especies prioritarias posibles para la bioregión y ambientes considerados.

4.1.1.3.3 Carbono orgánico total y sus fracciones

Los valores de carbono orgánico total entre 0 y 18 cm de profundidad (evaluado como profundidad de exploración radicular de las herbáceas), fueron muy homogéneos, variando entre 2,28 y 2,96 %. Tomando como referencia el compendio de suelos (MGAP-DGRN, 2001) y considerando que el tipo de suelo tuvo algunas variantes según el caso de estudio, los valores son los esperables para el horizonte A, aunque en algún caso podría esperarse valores algo superiores. Los valores observados, se consideran como no limitantes para la productividad del suelo, más allá de que habría oportunidades de enriquecer el contenido en varios casos.

4.1.1.4 Actividades de producción

4.1.1.4.1 Descripción general y uso de tecnologías

La principal actividad de producción en los predios era la ganadería mixta (vacuna y ovina), en cinco de los casos y la ganadería vacuna en los dos restantes. En los dos predios de menor escala la producción se complementa con horticultura (chacra: maíz, papa y poroto) en uno y con apicultura en otro. Por detalles ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

El uso del suelo en los predios era principalmente pastoril (Cuadro 10), con un promedio para los siete predios de 79% del área utilizada como campo natural, la cual constituía la base forrajera principal en todos los casos.

La especialización productiva en vacunos era la cría con venta de distintos productos según el predio, terneros en otoño (6 predios), terneros de un año en primavera (1 predio), terneras en otoño (4 predios) o vaquillonas (3 predios), vacas de refugio flacas (5 predios) y vacas de refugio gordas (2 predios). En ovinos se realizaba cría con venta de corderos mamones, borregos y ovejas de descarte (4 predios) y ciclo completo con venta de corderos pesados y ovejas de descarte (2 predios). En uno de los predios la producción ganadera se combinaba con chacra, siendo los productos principales maíz, papa y poroto; y con cría de cerdos con venta de lechones.

En relación con el uso de tecnologías propuestas para la cría, al inicio del proyecto había cuatro casos con un nivel de uso muy bajo, un caso con nivel de uso medio y dos casos con muy buen nivel de uso de tecnologías (Cuadro 25).

4.1.1.4.2 Manejo de los animales

En esta sección se pretende dar una descripción general del manejo animal en los predios. Un resumen de los principales indicadores de resultados de cada caso y promedio para los siete casos se encuentra en los Anexos 3 a 10. El detalle de cada predio se encuentra en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

i) Vacunos

Como ya mencionamos, al inicio del proyecto la especialización productiva de los siete predios era la cría. En el Cuadro 12 se presenta el stock vacuno y su correspondencia en unidades ganaderas (UG) para cada caso al inicio del proyecto en otoño de 2012.

Cuadro 12. Stock vacuno por caso al inicio del proyecto (otoño 2012).

	Caso 1*	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Cabezas vacunas	226	338	63	42	197	188	178
UG vacunas	179	278	47	34	163	150	149
UG vacunas/ha	0,57	0,87	0,8	0,37	0,54	0,52	0,65

* Otoño 2013

Las vacas eran de raza carnicera en todos los casos (Hereford, Angus y sus cruza) y los toros utilizados eran Aberdeen Angus (3 predios), Red Angus (2 predios), Hereford (2 predios).

El entore era concentrado en primavera-verano en cuatro predios, dos predios tenían entore continuo y uno de los predios tenía doble entore (primavera-verano y otoño). La edad de entore de las vaquillonas era de dos años en seis de los predios y en el restante, gran parte de las vaquillonas se entoraban a los tres años. En ninguno de los predios se realizaba el diagnóstico de actividad ovárica durante el entore.

Medidas de control de amamantamiento, ya fuera destete temporario o precoz, eran utilizadas en tres de los predios. Mientras que el diagnóstico de gestación de forma estructural se realizaba en cinco de los predios y en los dos restantes se hacía en forma ocasional. Sólo en tres casos se tomaban medidas de manejo diferencial de acuerdo al resultado.

El manejo diferencial por condición corporal, vacas de primera cría, y otras categorías que fuera necesario priorizar, se realizaba de forma estructural solo en dos de los predios.

El porcentaje de preñez que lograban los predios, en los tres ejercicios previos era de

76% en promedio, pero era variable entre los predios, con un mínimo de 63% y un máximo de 89%, siendo mejorable en todos los casos (Figura 24 y Anexos 3 al 10).

El porcentaje de procreo vacuno promedio que lograron los predios en los tres ejercicios previos al inicio del proyecto fue de 71%, pero era variable y en la mayoría de los casos muy mejorable (Figura 25 y Anexos 3 al 10).

En general, todos los productores destetaban a las hembras en otoño (mayormente en abril). Al destete pastoreaban principalmente campo natural y durante el invierno en cinco predios pastoreaban mejoramientos de campo o praderas. En cinco de los predios se suplementaban las terneras durante el invierno con ración o granos y en los dos restantes enseñaban a las terneras a comer suplemento. En la mayoría de los casos el proceso de recría tenía amplias posibilidades de mejora.

ii) Ovinos

La especialización productiva era la cría en cuatro de los predios y el ciclo completo en dos predios, con venta fundamentalmente de corderos mamones o pesados, ovejas de descarte y lana. En el Cuadro 13 se presenta el stock ovino y su correspondencia en unidades ganaderas (UG) para cada caso al inicio del proyecto en otoño de 2012.

Cuadro 13. Stock ovino para cada caso al inicio del proyecto (otoño 2012).

	Caso 1*	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Cabezas ovinas	117	388	246	263	---	410	265
UG Ovinas	23	78	44	51	---	75	51
UG Ovinas/ha	0,07	0,24	0,75	0,55	---	0,26	0,22

* Otoño 2013

La base de la majada era Corriedale puro o cruza con una raza carnicera (Texel) en cinco de los predios y en el predio restante la majada era Ideal. Los carneros utilizados eran de razas carniceras (Texel o Ile de France) en 3 predios, Corriedale en 2 predios e Ideal en 1 predio.

La encarnerada se realizaba fundamentalmente en otoño (abril- mayo), siendo más temprana (febrero-marzo) en los predios que vendían corderos mamones (2). La edad a la primer encarnerada era en todos los casos 2 dientes. En ninguno de los predios se realizaba manejo por condición corporal en la majada.

La esquila era de tipo tradicional (noviembre-diciembre) en cuatro de los predios y en los dos restantes se realizaba esquila preparto (agosto).

El porcentaje de procreo logrado en los últimos ejercicios previos al inicio del proyecto eran relativamente bajos o mejorables (Anexos 3 al 10), alcanzando en promedio 77%, con variaciones entre años.

En los dos predios en que se vendían corderos pesados, los corderos se destetaban en enero-febrero, y se engordaban en base a praderas y verdeos durante el invierno y la primavera en un ciclo de unos 9-10 meses de engorde, hasta un peso final de 40-42 kg de PV. En uno de los casos se vendía al expendio municipal o en feria y en el otro a frigorífico.

4.1.1.4.3 Comercialización

La compra y venta de animales y productos generados en el predio se realizaban por canales diversos entre los que se destacan: consignatarios, venta directa, ferias locales, frigorífico y expendio municipal. La valorización de los productos vendidos era un área de mejora relevante en cuatro predios. Asimismo, la compra de insumos y productos sanitarios se realizaban en la ciudad más cercana de acuerdo con la ubicación del predio: Rocha o Castillos. Los suplementos

en el caso de los predios cercanos a Castillos eran comprados en la SFR Castillos que contaba con un molino.

4.1.1.4.4 Carga animal y relación ovino/vacuno

La carga animal promedio de los siete estudios de caso, en los tres años previos al inicio del proyecto, mostró un valor alto (0,94; 0,92 y 0,91 para los ejercicios 2009-2010; 2010-2011 y 2011-2012 respectivamente) y una evolución más o menos estable. En este caso la situación particular de cada predio es de mucha importancia y existieron diferentes evoluciones en cada caso (Figura 16 y Anexos 3 al 10).

La relación ovino/vacuno promedio de los siete estudios de caso para el mismo período, era estable (2,4; 2,9 y 2,4 para los ejercicios 2009-2010; 2010-2011 y 2011-2012 respectivamente), pero al analizar la situación particular de cada predio se observaban situaciones muy diferentes (Figura 17 y Anexos 3 al 10), destacándose dos predios con relación ovino/vacuno muy altas al inicio (4 y 6 en promedio para dichos ejercicios).

4.1.1.4.5 Resultados productivos y económicos 2009 - 2012

Desde el punto de vista productivo-económico los siete casos tenían resultados dispares en los años previos al inicio del proyecto. La producción de carne equivalente era en promedio 99 variando entre 64 y 151 kg/ha. Estos valores eran similares a los reportados por el Instituto Plan Agropecuario (IPA, 2017) para este período en predios criadores (Figura 28 y Anexos 3 al 10).

El ingreso familiar ganadero era de 58 U\$S/ha en promedio, existiendo una gran variación entre predios, que iba entre -1 y 139 U\$S/ha (Figura 29 y Anexos 3 al 10).

El ingreso neto ganadero (valorizando la mano de obra familiar) era en promedio para los siete predios de 31 U\$S/ha para los tres años previos al inicio del proyecto (Figura 30),

siendo valores similares a los reportados para los predios criadores monitoreados por el Instituto Plan Agropecuario, que eran de 36 U\$S/ha (IPA, 2017).

Estos indicadores económico-productivos eran mejorables en todos los casos. En los Anexos 3 al 10 se detallan para cada caso los componentes de estos indicadores y los precios promedio obtenidos para todos los ejercicios estudiados. Un mayor nivel de detalle para cada caso se encuentra en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

4.1.2 Etapa 2: Diagnóstico

A partir de la información de caracterización relevada y presentada en la sección anterior, se identificaron para cada predio las principales fortalezas y debilidades que fueron organizadas en relación con los atributos de la sustentabilidad, criterios de diagnóstico y puntos críticos de acuerdo al marco MES-MIS. Para cada uno de ellos se seleccionaron indicadores específicos para definir el punto de partida o línea de base y evaluar su evolución (Cuadro 14). Por detalles específicos de cada predio ver Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Las principales debilidades o puntos críticos negativos en los siete predios eran:

(i) bajo ingreso familiar asociado a baja productividad animal y baja productividad de la mano de obra familiar, (ii) bajo uso de tecnologías disponibles para el manejo de animales y pastura, en conjunto con habilidades de gestión del predio mejorables, (iii) campo natural degradado. Las principales fortalezas o puntos críticos positivos eran: (i) alta satisfacción con el modo de vida, (ii) alta biodiversidad, (iii) bajo nivel de endeudamiento.

Los indicadores seleccionados para evaluar el atributo de productividad fueron: producción de carne equivalente, ingreso familiar ganadero, productividad de la mano de obra aplicada al predio. Para el atributo estabilidad se utilizaron: calidad de vida estructural y calidad de vida subjetiva, tiempo disponible luego del trabajo con animales y superficie forrajera, uso de tecnologías propuestas, índice de integridad ecosistémica, riqueza de especies de CN, riqueza de especies de aves, altura de CN en otoño, % estrato alto en CN, % carbono orgánico total en suelo. Dentro del grupo de atributos confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia se utilizaron la proporción del tiempo de trabajo dedicado al manejo de animales y pasturas provisto por la familia (%) y la diversificación de fuentes de ingreso. Para el atributo autogestión se utilizó la relación deuda/patrimonio y la valoración y uso de la planificación.

Cuadro 14. Principales puntos críticos de los predios, vinculados a los principales atributos de la sustentabilidad planteados en el marco MESMIS, con los indicadores seleccionados para monitorear su evolución.

Atributo de la Sustentabilidad	Criterio de diagnóstico	Punto crítico	Indicador
Productividad	Eficiencia de producción	Baja / mejorable productividad	Producción de carne equivalente (kg/ha año)
	Eficiencia económica	Bajo/mejorable ingreso familiar	Ingreso familiar ganadero (U\$/ha año)
	Productividad de la mano de obra	Baja/mejorable productividad del trabajo	Productividad de la mano de obra aplicada en el predio (U\$/hora año)
Estabilidad	Calidad de vida	Alto nivel de satisfacción con el modo de vida	Calidad de vida estructural integrada Calidad de vida subjetiva
		Carga de trabajo crítica	Tiempo disponible luego del trabajo con animales y pasturas (horas/año)
	Estabilidad productiva	Bajo uso de tecnologías disponibles	Uso de tecnologías propuestas (%)
	Provisión de servicios ecosistémicos	Alta biodiversidad: ecosistemas y especies	Índice de integridad ecosistémica Riqueza de especies en CN Riqueza de especies de aves
		Campo Natural degradado	Altura del CN en otoño (cm) Estrato alto en CN (%)
Suelo degradados	Carbono orgánico total en el suelo (%)		
Confiabilidad/ Adaptabilidad/ Resiliencia	Fragilidad del Sistema	Disponibilidad de MOF	Proporción del tiempo de trabajo dedicado al manejo de animales y pasturas provisto por la familia (%)
	Diversificación	Diversidad de fuentes de ingresos	N° de fuentes de ingresos
Autodependencia	Dependencia financiera	Bajo nivel de endeudamiento	Relación deuda/patrimonio
	Toma de decisiones	Habilidades para la gestión del predio mejorables	Valoración y uso de la planificación

El análisis integrado de los puntos críticos implica una profundización en el estudio de las relaciones causales, las que se presentan como árbol de problemas en la Figura 14. Este árbol permite jerarquizar y conectar los puntos críticos negativos, así como identificar los aspectos clave a trabajar en la etapa de re-diseño. El problema central identificado a nivel de los predios fue de índole productiva y correspondía a un desbalance entre la producción de forraje y los requerimientos

animales, lo que resultaba en un espiral de insustentabilidad, en el cual interactúan varios factores.

La principal fuente de forraje en estos sistemas es el campo natural, compuesto principalmente por especies estivales. Históricamente, los campos naturales habían sido manejados manteniendo bajas alturas o disponibilidades de forraje, y consecuentemente con bajos índices de área foliar,

reduciendo así su capacidad de realizar fotosíntesis. Como resultado, la productividad del campo natural era baja y el riesgo de erosión y pérdida de especies valiosas alto.

Por otro lado, la baja oferta de forraje limitaba el consumo animal lo que traía como consecuencia una baja performance animal, destacando una baja eficiencia reproductiva y bajos pesos de venta; lo que generaba que el ingreso familiar fuera bajo y/o mejorable.

Los factores causales identificados como problema y sobre los cuales se podía trabajar eran la alta carga animal y la relación ovino/vacuno, que son las variables de manejo más importantes ya que determinan la relación entre la oferta de forraje y la demanda animal. Asimismo, se podía ajustar el manejo animal, tanto a nivel de la cría y la recría, el manejo de las pasturas y el manejo de la interacción planta-animal a través de la gestión del pastoreo considerando la gestión espacio-temporal en los sistemas.

Complementariamente al problema central se identificó que los conocimientos, actitudes, habilidades y aspiraciones de los productores eran mejorables y que a través de una metodología de trabajo que fomentara procesos de aprendizaje, se podía trabajar desde la planificación de todo el sistema de producción y la mejora en la gestión y manejo realizados, lo que podía redundar, no solo

en la mejora de la productividad del sistema, sino también en una mejor organización de trabajo y mejor calidad de vida.

Desde el punto de vista ambiental, en una visión amplia, se identificó que el manejo inadecuado del pastoreo y la sustitución de campo natural por pasturas sembradas genera la degradación de recursos naturales (fundamentalmente CN) y la posible disminución en la provisión de algunos servicios ecosistémicos, en especial relacionado a servicios de regulación. En este sentido el abordaje fundamental para mejorar este aspecto fue promover un aumento de la disponibilidad de forraje en el campo natural a través de una reducción de la intensidad de pastoreo en el predio. La hipótesis era que a nivel del ecosistema se promovería un aumento en la cobertura del suelo, una disminución de la cobertura de especies exóticas (ej.: gramilla) y la diversificación estructural de la vegetación. Esto permitiría la mejora o, al menos, el mantenimiento de los indicadores ambientales como el Índice de integridad ecosistémica y/o la riqueza de aves. Complementariamente se podrían abordar medidas específicas para problemas ambientales concretos, ej: mantenimiento de zonas riparias, recuperación de suelos, restauración de campo natural, recuperación de monte nativo y bañados, etc. Estos aspectos no fueron implementados en el lapso del proyecto, pero son aspectos a considerar en etapas futuras.

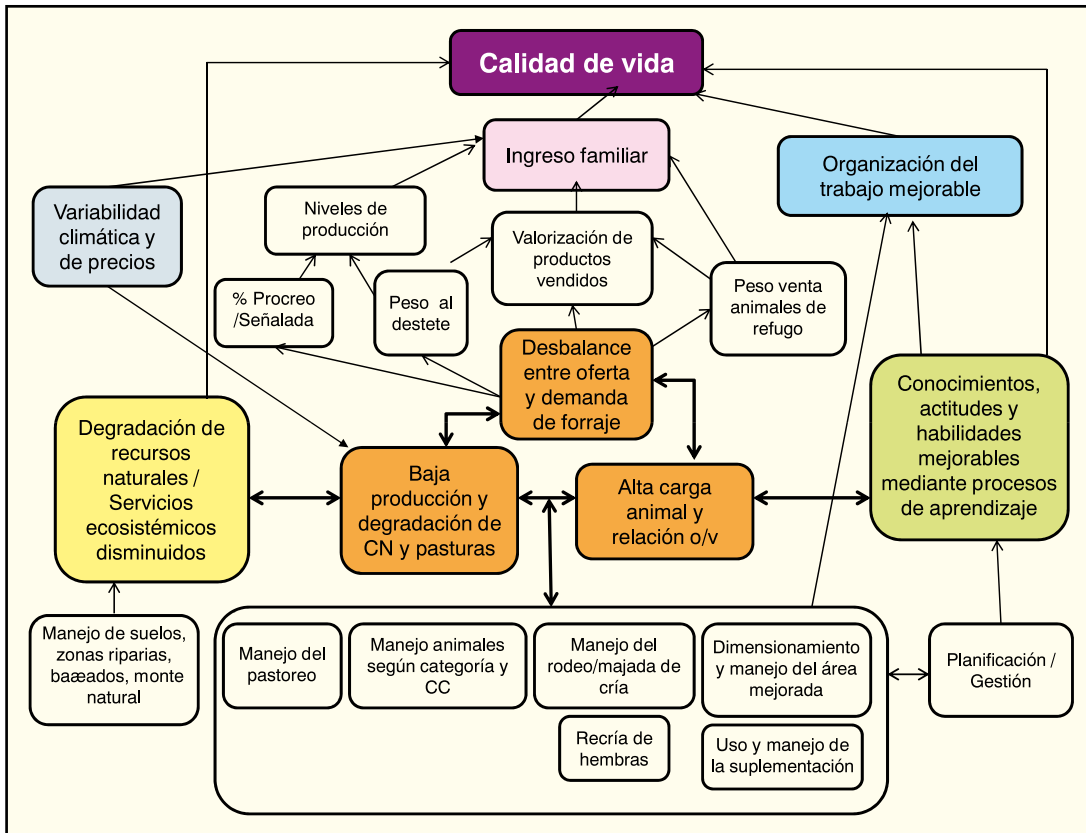


Figura 14. Árbol de problemas y estrategias para abordar los principales problemas identificados, común a todos los predios.

4.1.3 Etapa 3: Re-diseño

4.1.3.1 Objetivo general

El objetivo general de las propuestas de re-diseño fue común a todos los predios y consistía en mejorar el ingreso económico y estabilizarlo entre años. Se procuró aumentar la producción de carne en base a medidas de manejo, que no incrementaran los costos, que no degradaran o mejoraran el estado de los recursos naturales, y que no complejizaran el manejo del sistema.

4.1.3.2 Objetivos de producción específicos

El principal objetivo específico, común a todos los predios, fue el de incrementar y estabilizar la producción de forraje (campo natural y áreas mejoradas) y mejorar su gestión

para ser más eficientes en la transformación del mismo a producto animal. Para ello se trabajó gestionando el sistema en tiempo y espacio, asignando, según la altura de forraje de los potreros, determinadas categorías animales en diferentes momentos del año.

Paralelamente se trabajó con objetivos específicos complementarios, que variaron en cada predio en función de los resultados que se venían obteniendo y los objetivos del productor y su familia, los que se detallan a continuación:

- Incrementar y mantener entre años la tasa de procreo (Todos menos Caso 1 y Caso 7).
- Reducir costos del manejo de vacas paridas (Caso 7).
- Aumentar el rodeo de cría vacuno manteniendo la tasa de procreo entre años (Caso 1, Caso 3, Caso 4, Caso 7).

- Estabilizar el número de vacas a entorar de acuerdo con la disponibilidad de alimento (Caso 6).
- Aumentar y homogeneizar el peso al destete de los terneros (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Casos 5, Caso 6).
- Venta de todos los terneros en el otoño (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Incrementar el peso de las vacas de refugio a vender (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Mejorar la genética del rodeo vacuno (re-cambio toros) (Caso 6, Caso 4).
- Mejorar la recría de las hembras de reposición (Caso 5, Caso 6, Caso 7).
- Recrear vaquillonas de refugio para venta de vaquillonas gordas o preñadas (Caso 1, Caso 7).
- Reducir la edad de entore a dos años en todas las vaquillonas (Caso 6).
- Reducir la relación ovino/vacuno a partir de una reducción del número de ovejas a encarnerar (Caso 3, Caso 4).
- Definir objetivo productivo en ovinos (Caso 2, Caso 6).
- Incrementar y mantener la tasa de procreo de ovinos (Caso 7).
- Incrementar la producción de carne ovina manteniendo producción de lana (Caso 7).
- Producir de corderos mamones para fin de año (en lugar de cordero pesado) (Caso 4).
- Analizar la posibilidad de incorporar el rubro ovino (Caso 5).

4.1.3.3 Herramientas - Medidas de manejo

4.1.3.3.1 Medidas generales

En todos los predios la herramienta fundamental fue la planificación a 2-3 años, incluyendo medidas de manejo por mes y/o estación, la proyección de stock, compra-venta de animales y el flujo financiero.

Asimismo, se implementó un sistema de monitoreo del sistema de producción, conjunto entre los productores y los técnicos, que se utilizaba para tomar decisiones.

4.1.3.3.2 Manejo de pasturas y animales

En todos los casos la principal medida propuesta fue mejorar el manejo de la interacción pastura - animal, optimizando la producción de forraje y la de carne.

Para ello se realizaron las siguientes medidas de manejo:

- Ajuste de la carga animal y/o de la relación ovino/vacuno (disminución de la intensidad de pastoreo), lo que llevó a un aumento de la altura y oferta de forraje.
- Asignación diferencial de pasturas a categorías críticas en distintos momentos del año en función de la altura de la pastura y de los requerimientos animales (gestión espacio-temporal).
- Manejo preferencial en algunas categorías: rodeo de cría (vacas primera cría en invierno, pre y posparto, vacas preñadas en otoño, vacas en baja condición corporal); recría (terneras y vaquillonas en invierno, vaquillonas a entorar en salida de invierno, terneros/as al destete).
- Remoción de restos secos a fin de verano, reserva de potreros para uso estratégico.

4.1.3.3.3 Manejo de vacunos

Las herramientas de manejo vacuno propuestas en los predios variaron según los diferentes objetivos específicos y las prácticas que usaban previamente. A continuación, se explicitan el conjunto de medidas de manejo planteadas, aclarando entre paréntesis los casos en que las mismas fueron propuestas:

- Ajuste de época de entore: diciembre a febrero (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Eliminar doble entore (Caso 2).
- Destete temporario a inicio del entore (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Diagnóstico de ciclicidad ovárica a mitad de entore (medidas tácticas en función de los resultados obtenidos, por ejemplo:

destete precoz a vacas en anestro profundo) (Todos los Casos).

- Destete definitivo en marzo-abril (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Diagnóstico de gestación en otoño (clasificación de preñeces tempranas y tardías) (Todos menos Caso 1 y Caso 7).
- Manejo diferencial de vacas preñadas (según condición corporal) y falladas (Todos menos Caso 1 y Caso 7).
- Manejo de vacas según condición corporal (Todos menos Caso 1 y Caso 7).
- Venta de terneros machos y hembras de refugio en otoño (Caso 3).
- Suplementación estratégica invernal a terneras (y vaquillonas) con concentrado o verdeos, praderas y mejoramientos (Caso 2, Caso 4, Caso 5, Caso 6).
- Recría de todas las terneras (Caso 1, Caso 7).
- Venta de vacas de refugio gordas (Caso 2, Caso 3, Caso 4).
- Revisación de toros (Todos menos Caso 1 y Caso 7).
- Recambio de toros (Caso 6).
- Plan sanitario (Todos los Casos).

4.1.3.3.4 Manejo de ovinos

Las herramientas de manejo ovino propuestas en los predios variaron según los diferentes objetivos específicos y las prácticas que usaban previamente. A continuación se explicitan el conjunto de medidas de manejo planteadas, aclarando entre paréntesis los casos en que las mismas fueron propuestas:

- Mantener una majada para consumo (Caso 3).
- Ajuste de época de encambrada según momento de venta de corderos (Caso 2, Caso 4, Caso 6, Caso 7).
- Flushing pre-encambrada (Caso 2, Caso 4, Caso 6).
- Revisación de carneros (Caso 2, Caso 4, Caso 6, Caso 7).
- Mantener el uso de carneros de razas carniceras (Caso 6).
- Cambio de raza (Caso 2, Caso 7).
- Esquila pre-parto (Caso 2, Caso 7).

- Destete al menos 60 días antes de encambrada (Caso 2, Caso 4).
- Definición de área para manejo de la majada parida (Caso 4).
- Plan sanitario (antiparasitarios, vacunas, etc.) (Caso 2, Caso 3, Caso 6).

4.1.3.3.5 Manejo de pasturas

Las herramientas de manejo de pasturas propuestas fueron comunes a todos los predios y consistieron en:

- **Campo natural:** manejo considerando altura de forraje, manejo estacional, reservas y alivios.
- **Mejoramientos de campo:** siembra o resiembra, ajuste de fertilización, cierres estratégicos, limpieza o renovación en otoño, etc.
- **Pasturas sembradas:** estabilizar rotación forrajera (verdeos – pradera con graminéa perenne), siembra directa, ajuste de fertilización, manejo en función de altura de forraje, manejo estacional, etc.

En términos generales se buscó que todas las medidas tendieran a mejorar el estado y la producción del principal recurso, el campo natural. Respecto al resto de los recursos forrajeros, las medidas tendieron a estabilizar la producción evitando destinar áreas de campo natural en buen estado a la siembra de pasturas, y trabajando fundamentalmente sobre las zonas ya intervenidas, promoviendo la perennización de las pasturas.

4.1.3.4 Opciones evaluadas

Considerando los objetivos de producción y las herramientas de manejo planteadas, se diseñaron diferentes alternativas de re-diseño para cada predio. En todos los casos se discutieron las ventajas y desventajas de cada una de las posibilidades, e incluso se replantearon algunas propuestas de acuerdo con el análisis realizado junto con la familia. A principios de 2013 se acordó en una propuesta de re-diseño para proceder a su implementación. El detalle de las opciones evaluadas y de la propuesta acordada en

cada predio se presentan en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

4.1.4 Etapa 4: Implementación y monitoreo

4.1.4.1 Implementación del plan de re-diseño

4.1.4.1.1 Manejo general

La principal estrategia discutida y acordada fue la de incrementar los niveles de producción de carne por hectárea, a partir de mejorar la eficiencia y productividad individual de los animales en base a un aumento de la oferta de forraje. A partir del manejo del pastoreo -en particular del campo natural-, del ajuste de la carga animal y del empleo de medidas de manejo de bajo costo y alto impacto productivo, se esperaba una mejora en la tasa de destete y en el peso de venta de los animales (terneros, corderos, vacas). Los detalles específicos de la implementación de la propuesta de re-diseño en cada predio se pueden consultar en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

4.1.4.1.2 Vacunos

Una vez acordado el objetivo inicial se procuró llegar al número de vacas a entorar definido para cada predio. Respecto al manejo del rodeo de cría, se mantuvieron medidas de manejo que ya se venían realizando en los predios y se incorporaron nuevas, de manera de asegurar la utilización de todas las medidas propuestas en el re-diseño (Cuadro 25). Una de las medidas incorporadas en todos los predios fue el diagnóstico de actividad ovárica a mitad de entore, como herramienta para evaluar la necesidad de tomar medidas de manejo (destete temporario o precoz, alimentación preferencial de vacas) en los animales que estuvieran en anestro a fin de incrementar el porcentaje de preñez del rodeo y de ajustar los costos. Respecto a la cría, se procuró mejorar el proceso en

las vaquillonas para lograr entorar su totalidad y con un buen peso a los 2 años, lo que también minimiza los problemas al segundo entore. Se puso especial énfasis en evitar pérdidas de peso durante el primer invierno, a partir del uso de suplemento (ración) o pastoreo de praderas y mejoramientos de Lotus. A partir del inicio de primavera, se procuró maximizar las ganancias de peso pastoreando campo natural con buena disponibilidad de forraje.

4.1.4.1.3 Ovinos

En los predios donde había ovinos, una vez acordado el objetivo productivo, se definió el número de ovejas a encarnerar para cada predio. Asimismo, se ajustó el manejo considerando aspectos como genética, momento de encarnerada, momento de esquila, entre otros.

Tanto para ovinos como para vacunos, estaba previsto formular un plan sanitario. Si bien, se ajustaron los principales aspectos del manejo de sanidad, no quedó establecido como plan. Desde el proyecto no se pudo contar con apoyo específico de un técnico veterinario.

4.1.4.1.4 Pasturas

En relación al manejo del campo natural, el primer objetivo buscado fue incrementar gradualmente la altura de forraje de todo el predio. El principal cambio en el manejo fue asignar los distintos potreros según la altura de forraje y la categoría animal. Se puso especial énfasis en el alivio de potreros con menor altura de forraje, lográndose paulatinamente la recuperación de las áreas con mayores síntomas de sobrepastoreo. Esto permitía también estar mejor preparados en caso de que se presentara una seca. En todos los casos se trabajó en la planificación para los meses siguientes de la asignación de animales por potrero y la reserva de potreros para períodos críticos y categorías demandantes, como por ejemplo para terneras y vaquillonas durante el invierno, vacas a parir en primavera, etc.

Cuando la doble estructura de la pastura era un problema, se puso énfasis en el ajuste en la relación ovino/vacuno y en el control de la misma a partir del manejo de la carga instantánea, en aquellos potreros en los cuales su tamaño y la infraestructura de alambrados lo permitían. Se realizaban pastoreos con vacunos adultos de forma estratégica en algunos momentos del año para controlar parte de las maciegas, complementando esto con el corte con rotativa.

En las áreas sembradas se definió una rotación forrajera de verdeos y pradera con siembra directa, con el objetivo de limpiar las chacras de malezas para lograr implantar una pradera en base a Festuca, que pudiera persistir por 4 años o más, lo que también permitía mejorar la cobertura de suelo, evitando erosión. Se intentó optimizar el manejo del pastoreo a partir del ajuste de la altura remanente pos pastoreo y el alivio estratégico durante parte del verano. En situaciones con alto grado de enmalezamiento se emplearon además herbicidas selectivos en momentos estratégicos.

En las áreas de campo mejorado se intentó optimizar el manejo de los mejoramientos existentes en los predios. Las principales medidas de manejo fueron el ajuste del pastoreo, evitando el sobrepastoreo, realizando cierres estratégicos y fertilizando con fósforo en otoño (cuidando el balance leguminosa-campo natural).

4.1.4.1.5 Ambiente

Desde el área ambiental se concurrió al establecimiento periódicamente (una vez por estación). Además de realizar los muestreos correspondientes, estas visitas generaron un espacio de diálogo entre productores y técnicos del equipo ambiental que permitió, entre otras cosas, discutir conceptos relacionados a los impactos de la actividad productiva sobre distintos componentes del ecosistema. A su vez, se discutieron aspectos que pueden considerarse en la toma de decisiones y sus posibles consecuencias sobre el ambiente. Todos los productores mostraron interés en esta área, con distintos énfasis.

Se discutió la importancia que tenía cada uno de los ambientes presentes en el establecimiento como sitios de alimentación, refugio y nidificación de diferentes especies de aves. Se habló sobre la relevancia de no impactar esas áreas ya que presentaban una gran diversidad de aves. Este concepto se reforzó con el registro de especies prioritarias para la conservación que se encuentran amenazadas.

A continuación, se presentan las oportunidades de mejora identificadas en el proceso, especificando entre paréntesis los casos en que corresponde:

- Restauración de campo natural degradado (Caso 3).
- Manejar el engramillamiento de algunos potreros con el fin de reducirlo y mejorar el estado del campo natural (Caso 2, Caso 6, Caso 7).
- Regeneración de campo natural en potreros que fueron utilizados para la instalación de pasturas perennes hace algunos años (actualmente hay recuperación no dirigida) (Caso 1).
- Procurar la búsqueda de alternativas de pasturas perennes en sustitución de los verdeos (Caso 3, Caso 5).
- Protección de la vegetación de cañadas y arroyos incluyendo conservación de pastizales, no uso de herbicidas en desagües y zonas sensibles y la recuperación de monte nativo en las zonas riparias (Caso 2, Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 7).
- Cambiar la modalidad de laboreo de suelos a siembra directa (Caso 2, Caso 3, Caso 5, Caso 6, Caso 7).
- Manejo de zonas bajas ricas en biodiversidad y pastizales húmedos. Se destaca el valor de los caraguatales y pastizales de los bajos, responsables del mantenimiento de la calidad de agua (Caso 1, Caso 2, Caso 3).
- Manejo de la renovación de la vegetación leñosas en zonas de monte serrano (Caso 4, Caso 5, Caso 6, Caso 7).
- Evitar uso de quemas para el control de especies indeseadas (Caso 3, Caso 4, Caso 5, Caso 6).

- Intentar la regeneración del palmar, el cual está en retroceso (Caso 2, Caso 3).
- Ajustar el manejo de los mejoramientos con Lotus ya que hay sobre-dominancia de la leguminosa en algunos casos y aumenta el riesgo de desplazamiento de las especies de campo natural con el consecuente riesgo de invasión de gramilla (Caso 4).

4.1.4.1.6 Gestión predial

En el marco del proyecto se trabajó con las siete familias en la proyección de animales a entorar y encarnerar para los años siguientes, estimando la cantidad de animales a vender por año. Durante cada visita mensual se planificaba el manejo de las diferentes categorías de animales y los distintos potreros para los siguientes meses.

En todos los casos, con la información relevada y los productores de cada predio se procesó la información de ejercicios anteriores, calculando y analizando indicadores, tanto de los ejercicios anteriores como los de

implementación del proyecto, como forma de apoyar la toma de decisiones. Dos de los predios ya llevaban los registros necesarios, otros dos predios si bien llevaban algunos registros de pesadas y/o compra-venta de animales, incorporaron desde junio de 2012 el registro mensual detallado de gastos y en uno de los predios se incorporó el registro por parte del productor de ingresos y egresos mensuales del predio.

4.1.4.2 Evolución de resultados en los predios

4.1.4.2.1 Carga animal y relación ovino/vacuno

En términos generales, la carga animal promedio para los siete estudios de caso se redujo durante todo el proceso, pasando de 0,92 UG/ha promedio en los tres ejercicios previos al proyecto a 0,85 UG/ha promedio durante los tres años de implementación. Asimismo, la relación ovino/vacuno se redujo de 2,6 a 1,5 (Figura 15 y Anexo 10), en promedio para los siete casos.

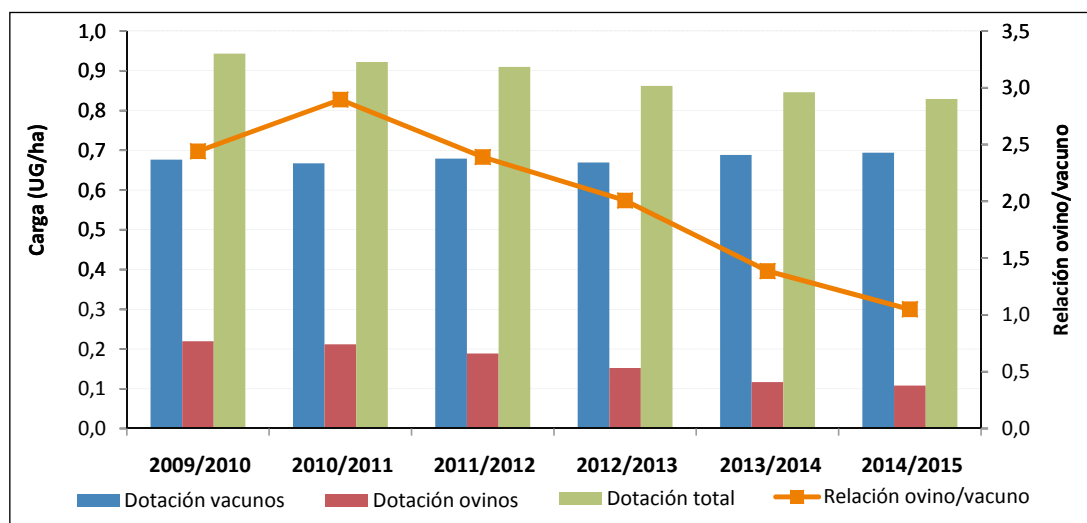


Figura 15. Evolución de la carga vacuna, ovina, total y de la relación ovino/vacuno promedio de los siete casos según ejercicio.

Sin embargo, debemos destacar que la evolución de la carga animal fue variable en cada predio, con predios que tuvieron un leve incremento de carga y otros que tuvieron una leve reducción en la misma, como se detalla en la Figura 16 y en los Anexos 3 al 9. Lo mismo sucedió con la relación ovino/vacuno, que también fue variable entre predios, dependiendo de la situación de partida de cada uno y de la estrategia acordada (Figura 17 y Anexos 3 al 9).

El ajuste de la carga y/o de la relación ovino/vacuno requirió una estrategia específica en cada predio, dependiendo de su situación de partida y de los objetivos acordados. El análisis conjunto de las Figuras 15 y 16 muestra que entre las opciones manejadas por cada sistema, algunos sustituyeron carga ovina por carga vacuna para mantener o incluso aumentar la carga total, mientras que otros redujeron la carga total principalmente con una reducción de la carga ovina.

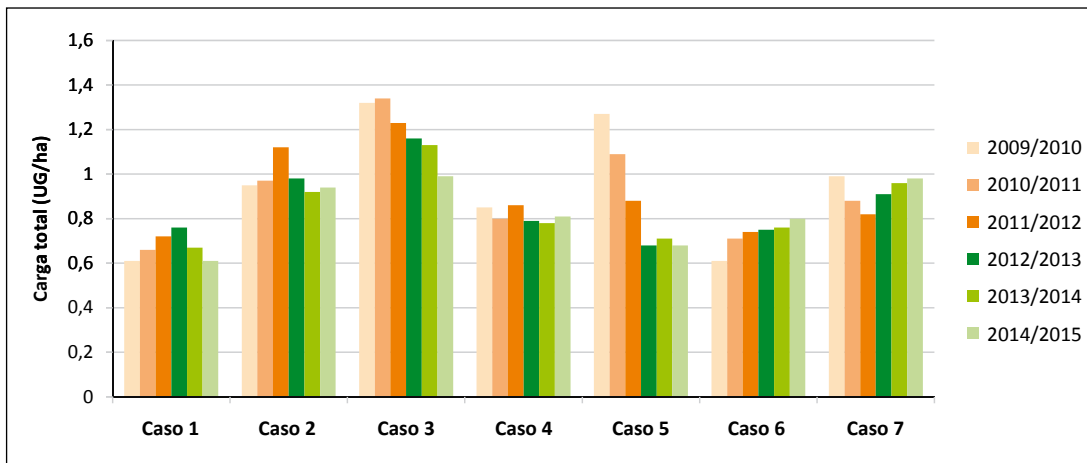


Figura 16. Evolución de carga total (UG/ha) por caso para los tres ejercicios previos al inicio del proyecto (2009/2010; 2010/2011 y 2012/2013) y para los tres ejercicios de implementación del mismo (2012/2013; 2013/2014 y 2014/2015).

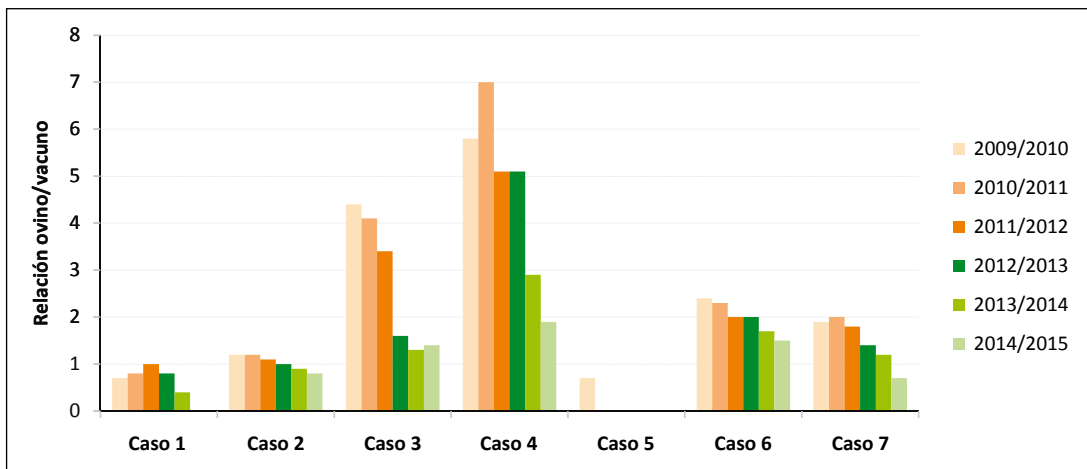


Figura 17. Evolución de la relación ovino/vacuno por caso para los tres ejercicios previos al inicio del proyecto (2009/2010; 2010/2011 y 2012/2013) y para los tres ejercicios de implementación del mismo (2012/2013; 2013/2014 y 2014/2015).

4.1.4.2.2 Altura promedio de las pasturas

Los valores de altura de forraje en los siete predios mejoraron notoriamente durante la implementación del proyecto. Si tomamos como referencia el valor de altura sugerido por Soca y Orcasberro (1992) para lograr una buena performance del rodeo de cría, podemos observar que cuando se comenzó a medir la altura de forraje en los predios se registraron valores muy por debajo de lo sugerido como adecuado (verano y otoño 2013), y que dichos valores fueron mejorando notoriamente a partir del invierno de 2013 (Figura 18).

Paralelamente, el monitoreo de pasturas realizado por el proyecto permite afirmar que en esta región cada centímetro de pasto equivale, en promedio, a 300 kg MS/ha, lo que coincide con Do Carmo *et al.* (2015). Teniendo en cuenta que la evolución de altura promedio de todos los predios fue mejorando a lo largo del proceso, podemos afirmar que trabajaron con mayor cantidad de pasto en cada estación. Por otro lado, debemos tener en cuenta que el trabajar

con más pasto permite producir más pasto (Nabinger, 1998), y esto se ve reflejado también en la biomasa de raíces (Ansín *et al.*, 1998), aportando ambas cosas a estar mejor preparados para los períodos de déficit de lluvia.

Durante los tres años de implementación del proyecto se recabaron datos de precipitaciones en cada predio. En los dos primeros años (verano 2013 y verano 2014) los registros de lluvia fueron buenos (413 y 539 mm respectivamente), superando el valor promedio calculado en base a registros históricos (INIA-GRAS, 2011-1991) para verano en esta región (398 mm). En el tercer año (2015) se registraron valores de lluvia por debajo de los promedios históricos principalmente en verano (273 mm) y en otoño (142 mm), siendo la media histórica de otoño 411 mm. Sin embargo, como se venía trabajando con valores de altura de forraje dentro de lo sugerido, se pudo mantener el resultado productivo en la mayoría de los casos (Figura 28). Esto se logró por una muy buena gestión del forraje, sin necesidad de incorporar suplementación frente a eventos de sequía.

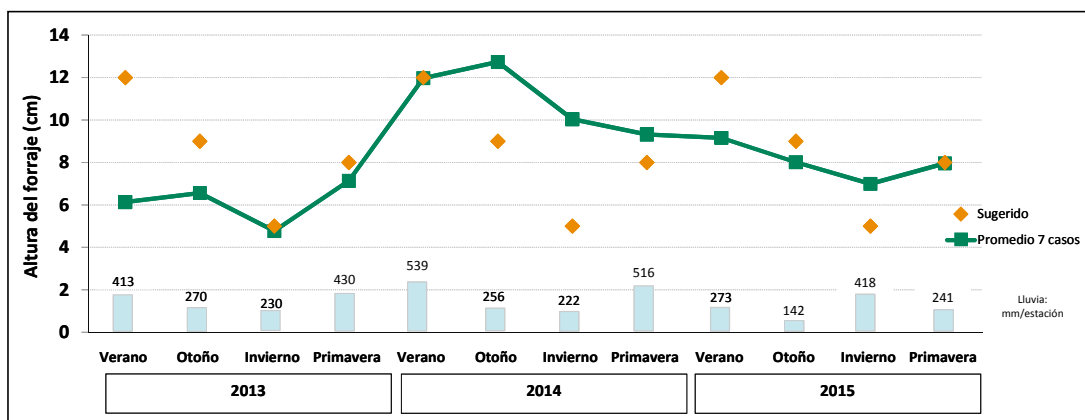


Figura 18. Evolución de la altura promedio del forraje para los siete casos durante los tres años de implementación del proyecto y el valor de referencia sugerido por la literatura (Soca y Orcasberro, 1992). Se incluye también el registro promedio de lluvia por estación (mm acumulados).

La evolución de altura de forraje para cada uno de los predios fue diferente en cada caso (Figura 19), explicado en parte por el manejo anterior de cada predio, fundamentalmente por la carga y relación ovino/vacuno que se manejaron, y por el manejo durante los tres

años de implementación. Los sistemas que se venían manejando con carga y relación ovino/vacuno muy elevadas, y por lo tanto con alturas de forraje muy bajas, presentaron una respuesta más lenta en la recuperación de la altura del forraje que los sistemas que

venían con cargas y/o relación ovino/vacuno más adecuadas. El detalle de la evolución de cada predio acompañado de los datos de precipitaciones registradas en cada uno se observa en Historia de Innovación Caso

1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx). De cualquier forma todos los sistemas lograron incrementar la altura y la cantidad de pasto hacia el verano 2014, capitalizando las condiciones climáticas.

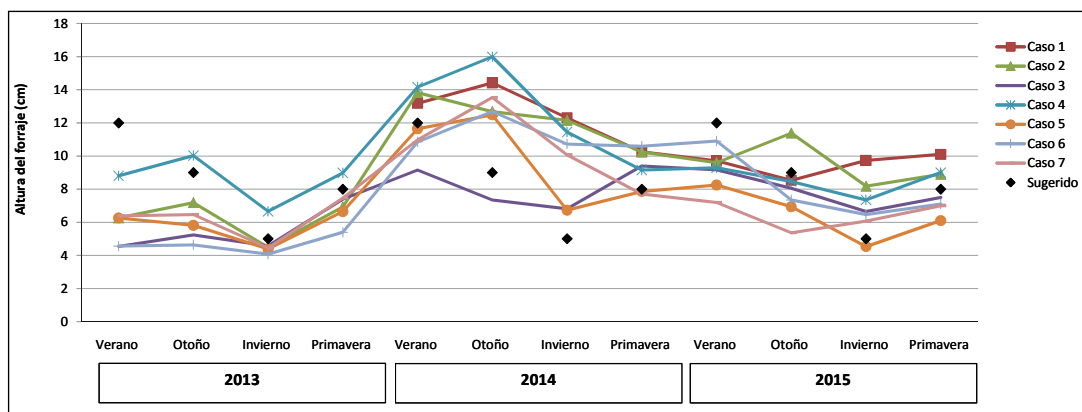


Figura 19. Evolución de la altura de pasto promedio del predio para cada caso durante los tres años de implementación del proyecto y valor de referencia sugerido por Soca y Orcasberro (1992).

La oferta de forraje promedio (kg MS/kg PV) aumentó durante la implementación del proyecto, pasando en promedio para los siete predios de 3,3 kg MS/kg PV (estimada para los 3 ejercicios previos al proyecto) a 5,6 kg MS/kg PV (calculada para los 3 ejercicios de implementación del proyecto). Los valores obtenidos durante la implementación fueron diferentes entre predios, variando de 3,2 a 7,5 kg MS/kg PV (Anexo 3 al 10).

4.1.4.2.3 Producción de forraje del predio

El campo natural es la base de los sistemas estudiados y representó en promedio, el 76% del total de forraje producido. El resto fue producido por campo natural mejorado, praderas y verdeos anuales.

Los campos naturales produjeron en promedio 4219 kg MS/ha año durante el ejercicio 2013/2014 y 3690 kg MS/ha año durante el ejercicio 2014/2015, lo que muestra las posibilidades de mejora que tienen estos campos, ya que dichos valores son superiores a los reportados para la unidad de suelo "Sierra de Polanco", con 1394 (+/-584) kg MS/ha año (Mas *et al.*, 1997) y dentro de los rango reportados para la unidad de suelos "Alfárez", con 3425 (+/-1055) kg MS/ha año

(Bermúdez y Ayala, 2005). En Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx) se presenta la producción de forraje por productor para los dos años en que se evaluó.

4.1.4.2.4 Composición botánica del campo natural y doble estructura

Se identificaron en el total de los sitios evaluados más de 150 especies, pero la riqueza individual estuvo entre 35 a 67 especies, dependiendo del potrero y del tiempo. La riqueza media de las especies fue de 56 y 51 para el inicio y final respectivamente, mientras que el índice de Shannon (H) (Shannon y Weaver, 1949) varió entre 2,42 a 3,31, observándose en promedio una reducción de 0,08 entre las evaluaciones (Cuadro 15). Estos valores de riqueza de especies y el Índice de Shannon están dentro de los rangos citados por otros estudios sobre pastizales de campos en Uruguay y la región (Jaurena *et al.*, 2016; Millot *et al.*, 1987). Es importante señalar que la extensión del proyecto (3 años), el periodo entre muestreos y la alta dependencia a las condiciones climáticas, son limitantes para explicar que los cambios en este indicador se deban los cambios de manejo.

Cuadro 15. Evolución de especies en el campo natural para los siete casos, valorada como Riqueza (número de especies) e Índice de Shannon (H).

Caso	Especies en el campo natural					
	Riqueza (N°)			Índice de Shannon (H)		
	Inicial	Final	Variación	Inicial	Final	Variación
1	58	52	-6	3,15	3,07	-0,08
2	47	35	-12	2,72	2,42	-0,30
3	55	39	-16	3,10	2,86	-0,24
4	43	54	11	2,70	3,04	0,34
5	61	56	-5	3,25	2,93	-0,32
6	66	67	1	3,28	3,31	0,03
7	65	56	-9	3,06	3,06	0,00
Promedio	56	51	-5	3,04	2,96	-0,08

Dentro de las especies de campo natural que aumentaron su contribución a lo largo del proyecto (Figura 20) podemos destacar en primer lugar *Axonopus affinis*, una gramínea postrada y muy asociada a condiciones de mayor humedad, como lo fueron esos años, con un incremento promedio para los 7 predios de 5,5%. En menor proporción, también asociado a mayores condiciones de humedad, se destacan el incremento de las ciperáceas y del *Paspalum pumilus* con 2,6 y 1,9% respectivamente. El resto de las especies que crecieron en términos porcentuales en el promedio de los 7 predios corresponden a gramíneas perennes estivales de los géneros *Paspalum* y *Coelorachis*, varias de alto valor forrajero, que en buena medida componen la estructura basal del campo natural.

Con respecto a las especies de campo natural que disminuyeron a lo largo del proyecto (Figura 20) se destaca en primer lugar a *Piptochaetium montevidense*, gramínea perenne invernal de nuestros campos, con -2,7%. También se redujo durante el proyecto la gramilla (*Cynodon dactylon*), en un 1,9%, aspecto interesante por tratarse de una especie invasora de gran colonización. Por último, hay un conjunto de especies importantes, presentes en todos los predios, que no se modificaron sustancialmente a lo largo del proyecto, como las juncáceas, *Richardia humistrata* o *Danthonia rhizomata*. La evolución detallada de las especies de campo natural en cada predio puede ser consultada en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

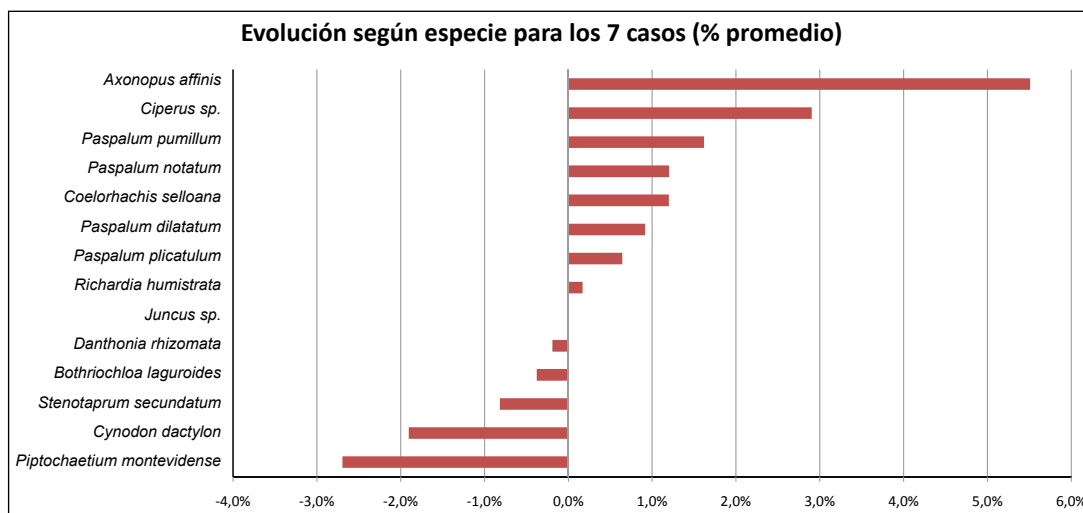


Figura 20. Cambio en el peso porcentual según especie, para el promedio de los siete casos.

El área de doble estrato en los potreros evaluados dentro de los establecimientos (Cuadro 16) ocupaba inicialmente en promedio un 9,9% del área total, con situaciones muy diferentes según potrero (de 3 a 19%), mientras que hacia fines del proyecto se pudo observar un leve aumento a 15,3%. A pesar de que el punto de partida fue variado en el porcentaje del estrato alto y en las especies que lo conforman según potrero y productor, el manejo diferencial explica que la evolución haya sido muy diferente entre ellos, pasando desde incrementos importantes de hasta 21%, hasta situaciones de mantenimiento o leve reducción. Pero en ningún caso se sobrepasaron los niveles críticos de

30-35% reportados a partir de los cuales se comienza a alterar el comportamiento animal y a afectar la producción (Da Trindade *et al.*, 2012). Las pajas y otros componentes de la doble estructura representan una fuente de alimento de relevancia en momentos de crisis forrajeras, como sequías.

Desde un punto de vista ambiental la doble estructura es central para aumentar la heterogeneidad estructural e incrementar la biodiversidad, generando la posibilidad de más hábitat para diferentes animales. También los componentes más altos de la pastura cumplen un rol central en el ciclado de nutrientes y en la generación de microclimas diferentes.

Cuadro 16. Evolución del doble estrato en campo natural para los siete casos al inicio y fin del proyecto.

Caso	Doble estrato			Escala de 1 a 5*	
	% del área de pastoreo				
	Inicial	Final	Variación	Inicial	Final
1	4	10	6	1	3
2	6	27	21	2	5
3	3	3	0	1	1
4	11	15	4	3	4
5	19	24	5	4	5
6	16	15	-1	4	4
7	10	13	3	3	3
Promedio	9,9	15,3	5,4	2,6	3,6

* Escala de 1 a 5 en relación al % del área de pastoreo que ocupa el doble estrato, donde 1= 0-5% o 100-82,5%; 2= 5-10% o 82,5-65%; 3= 10-15% o 65-47,5%; 4= 15-20% o 47,5-30%; 5= 20-30%

La composición del estrato superior se puede agrupar en tres grandes grupos de plantas: sub-arbustivas, rosetas y pajas. El incremento de cada uno de estos tipos de plantas depende fundamentalmente del punto de partida y del manejo de los animales, favoreciendo su consumo fundamentalmente para el caso de las pajas o manteniendo el tapiz competitivo, evitando la instalación o expansión de las ya presentes. A modo de ejemplo se muestra la evolución de dos potreros bien diferentes

tanto desde el punto de partida como de su evolución (Figura 21). Mientras en el primer caso las rosetas representaban el componente principal con el tiempo bajaron su presencia fuertemente y las pajas y sub-arbustos se incrementan para llegar a igualarse hacia el final del periodo. Por su parte, en el segundo caso las pajas fueron el componente de mayor peso, que junto con las rosetas tuvieron un incremento para luego descender y terminar en los niveles iniciales.

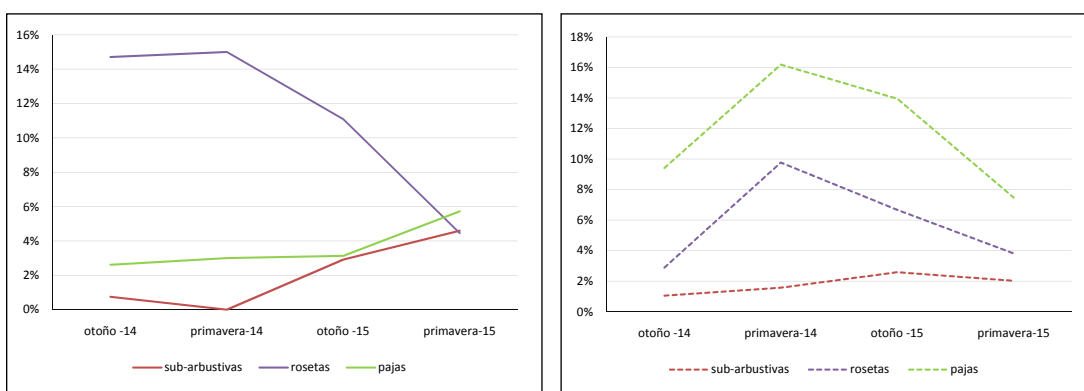


Figura 21. Evolución del estrato alto (%) según tipo de especie, para dos potreros diferentes estudiados.

4.1.4.2.5 Evolución de peso de hembras de recría

La evolución del peso de la recría fue positiva en todos los predios, mejorando los pesos al año y a los dos años (entore) (Figura 22). Los datos de cada predio se pueden consultar en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx). A modo de ejemplo si se compara el peso promedio a los 12 meses de edad en las hembras de recría, se observa claramente que los pesos alcanzados res-

pecto al inicio del proyecto fueron en aumento, pasando en promedio de 211 kg al inicio del proyecto a 255 kg al final del mismo. Las hembras al entore (dos años) también mejoraron su peso, pasando de 330 kg al inicio a 368 kg hacia el final del proyecto. La mejora de la recría era uno de ejes importantes de las propuestas, con el objetivo de lograr el entore a los dos años de todas las vaquillonas, un buen porcentaje de preñez en los animales de segunda cría y un buen rodeo de cría en general.

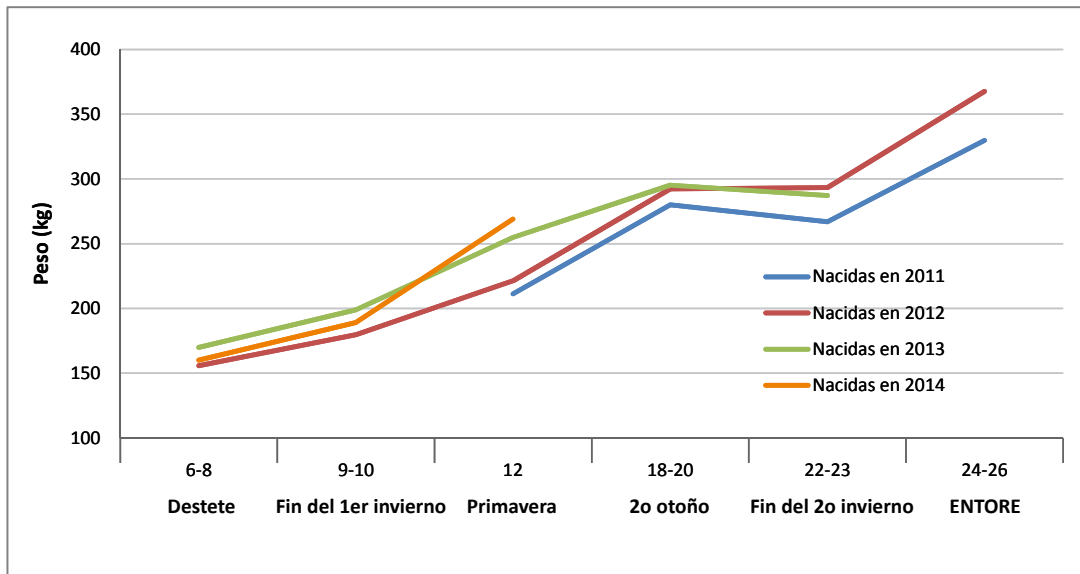


Figura 22. Evolución de pesos de las hembras de cría (kg) para el promedio de los siete casos según el año de nacimiento.

4.1.4.2.6 Resumen de manejos durante el entore y resultados de preñez

En todos los predios se trabajó para concentrar el entore entre diciembre y febrero y en particular en uno de los predios se trabajó para eliminar el doble entore.

El manejo general durante el entore, para los siete predios, fue similar y consistió en: (i) evaluar condición corporal en las vacas de cría al inicio del entore y definir medidas de manejo en función de los resultados, (ii) realizar un destete temporario, todos los años, a todas las vacas de cría con ternero al pie a inicio del entore, (iii) realizar un diagnóstico de actividad ovárica a todo el rodeo, a mitad de entore y, en función de los resultados (animales ciclando, en anes-

tro superficial o en anestro profundo) y las condiciones de cada predio, definir medidas de manejo (otro destete temporario o destete precoz, etc.), (iv) realizar diagnóstico de gestación a todo el rodeo en otoño y definir medidas de manejo en función de los resultados.

En la Figura 23 se esquematizan las principales medidas de manejo tomadas sobre los animales durante el período de entore para cada año del proyecto y sus resultados, tomando como ejemplo uno de los casos. Lo más importante en todos los casos fue el uso de la información para la toma de decisiones sobre bases seguras. El detalle del manejo de entore para cada uno de los predios se presenta en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

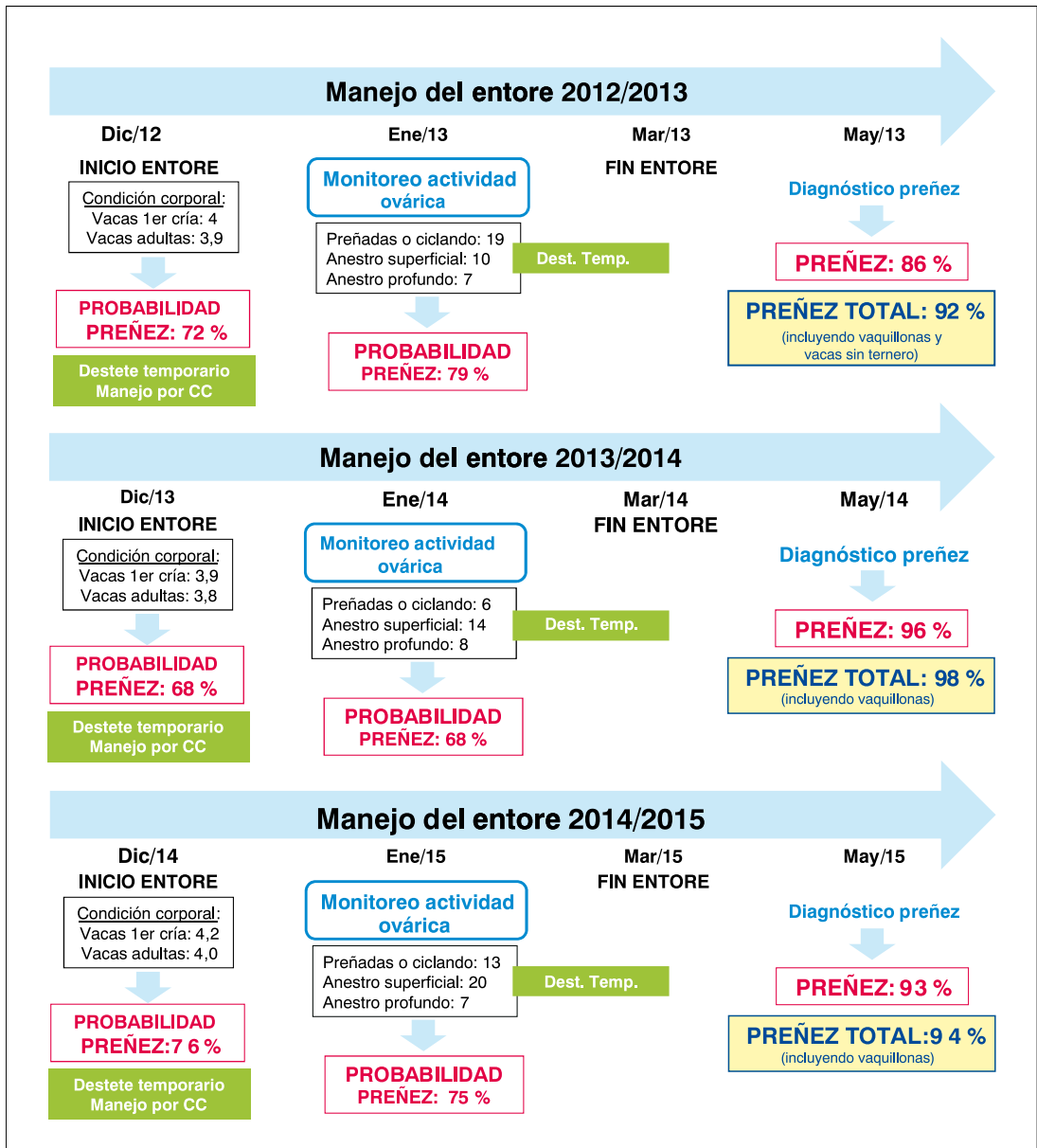


Figura 23. Esquema de las medidas de manejo realizadas para cada año durante el período de entore y los resultados de probabilidad de preñez (estimada en función de la condición corporal de cada categoría y la preñez esperada para dicha condición), la preñez obtenida en las vacas con ternero al pie y la preñez total (incluye vaquillonas y vacas falladas), tomando como ejemplo uno de los casos del proyecto.

La preñez del ganado pasó de 76% (promedio en los tres años previos al proyecto y de los siete predios) a 91% (promedio de los años de implementación de proyecto y de los siete predios) (Figura 24). Los datos

de evolución de preñez por categoría y número de vientres entorados por predio se presentan en Historia de Innovación Caso 1 - 7 (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

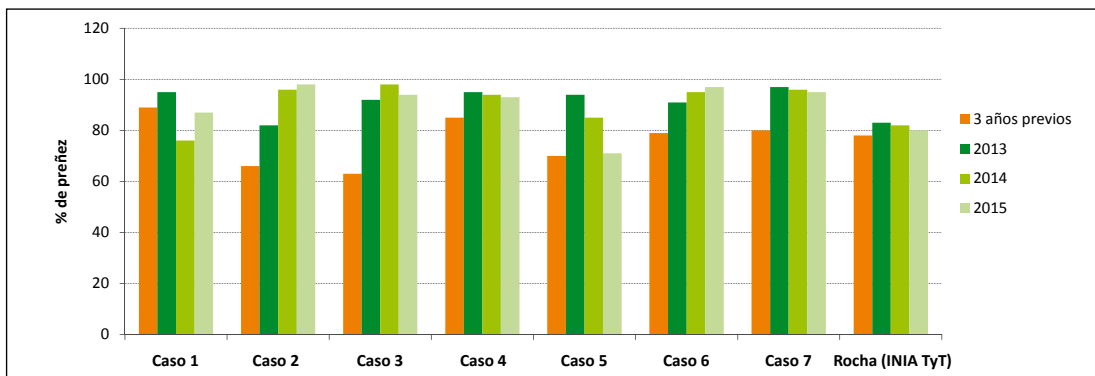


Figura 24. Evolución del porcentaje de preñez para cada caso del proyecto y de los resultados de los talleres de evaluación de los diagnósticos de gestación vacuna para Rocha (INIA, 2015-2010) para el promedio de los 3 años previos al inicio del proyecto y para cada año de implementación del mismo.

El procreo aumentó en todos los casos salvo en el caso 1 (Figura 25), pasando de un promedio de 71% previo al inicio del proyecto a un 84% durante la implementación del mismo.

costos como el destete precoz estructural. Con la incorporación del diagnóstico de actividad ovárica a mitad de entore, fue posible identificar claramente a los animales que requerían de esta medida de manejo y reducir así el número de animales que recibían este tratamiento o incluso suprimiendo esta medida de manejo, manteniendo los buenos resultados productivos y reduciendo los costos y el tiempo de trabajo.

En algunos predios ya se venían obteniendo buenos resultados de preñez y procreo previo al inicio del proyecto, pero en base a medidas de manejo que implicaban mayores

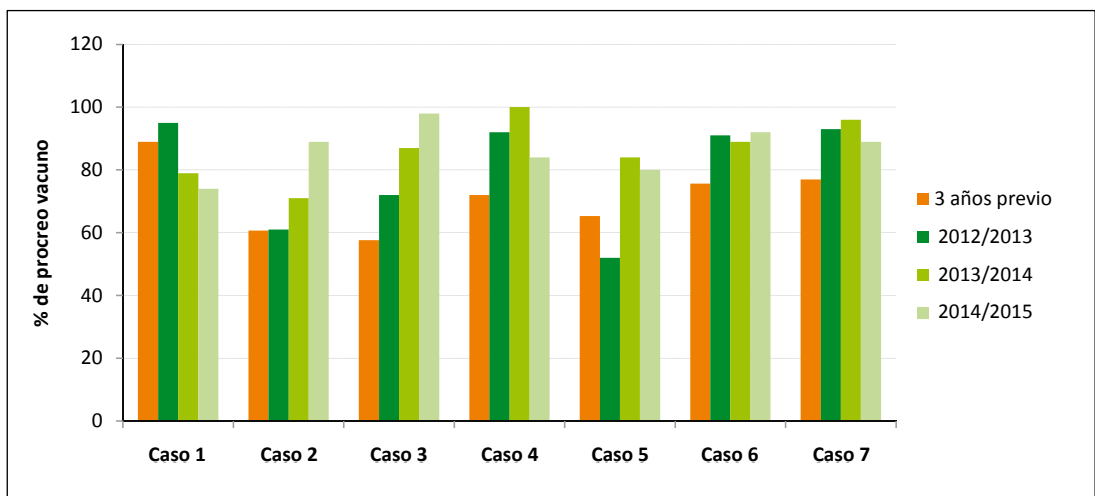


Figura 25. Porcentaje de procreo promedio por caso, para el promedio de los 3 años previos al proyecto y para cada año de implementación del mismo.

4.1.4.2.7 Kilos de ternero destetado por vaca entorada

Los kilos de ternero destetado por vaca entorada se incrementaron en los años de implementación del proyecto en todos los predios respecto al promedio de los 3 años previos al mismo (Figura 26). Este indicador

nos permite integrar además de la eficiencia reproductiva del rodeo, el peso final de los terneros. Durante la implementación del proyecto no solo se logró tener más terneros (por un aumento de la preñez y en algunos casos número de vacas entoradas) sino que cada ternero tuvo mejor peso (Figura 27).

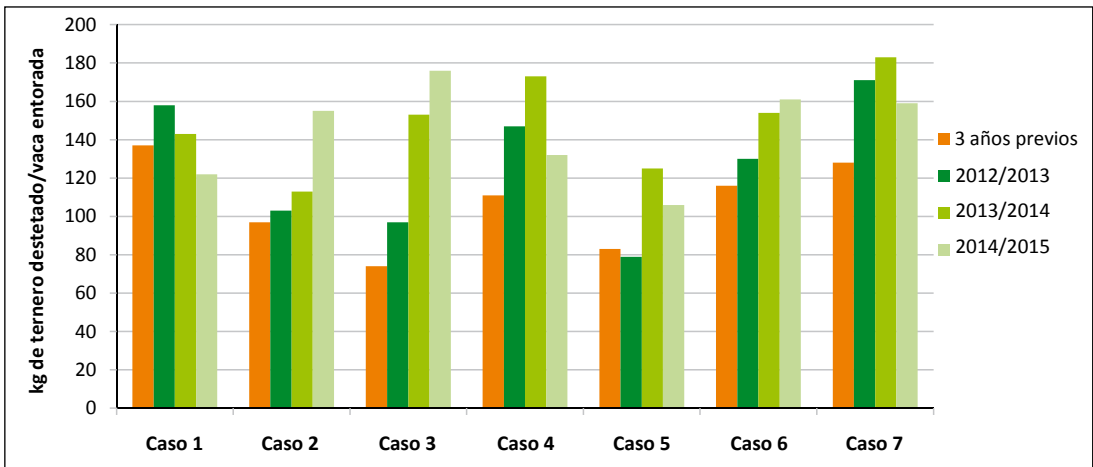


Figura 26. Kilos de ternero destetado por vaca entorada por caso, para el promedio de los 3 años previos al inicio del proyecto y los 3 años de ejecución.

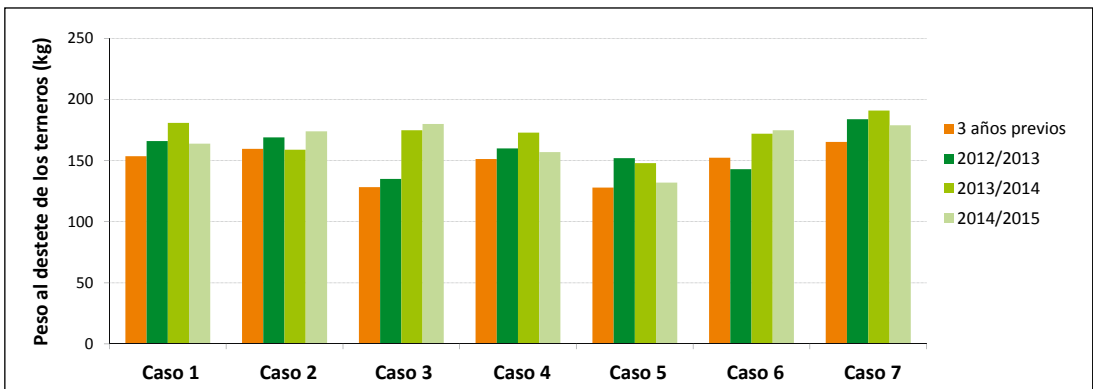


Figura 27. Evolución del peso de terneros al destete (kg) por caso para el promedio de los 3 años previos al inicio del proyecto y los 3 años de ejecución.

4.1.4.2.8 Producción de carne equivalente por hectárea

La producción de carne promedio de los siete predios aumentó de 99 kg carne equivalente/ha (promedio de los tres años previos al inicio del proyecto) a 121 kg de carne equivalente/ha (promedio de los 3 años de implementación del proyecto); lo que significa un incremento promedio de 22% (Anexo 10). En seis de los casos se registra un aumento entre los tres años previos al inicio del proyecto y los tres años de implementación, mientras que en el caso 1 se mantuvo

(Figura 28 y Anexos 3 al 9). Si comparamos los resultados obtenidos en los predios del proyecto con los obtenidos en predios criadores monitoreados por el IPA (2017) observamos que la producción de carne en los años previos al inicio del proyecto era similar en ambos casos (99 vs 97 kg carne equivalente/ha, respectivamente), mientras que durante la implementación del proyecto la producción de carne promedio de los predios del proyecto fue superior a la obtenida por en los predios criadores monitoreados por IPA (2017) (121 vs 101 kg carne equivalente/ha respectivamente).

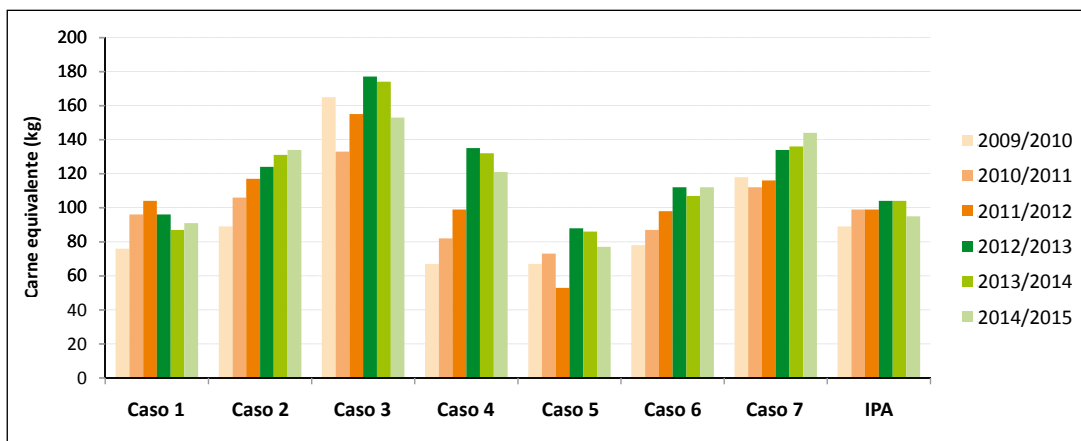


Figura 28. Evolución de la producción de carne equivalente (kg/ha) por caso, para los 3 ejercicios previos al inicio del proyecto (2009/2010; 2010/2011 y 2011/2012) y los 3 años de implementación (2012/2013; 2013/2014 y 2014/2015), y resultados de los predios criadores monitoreados por el IPA (2017) para los respectivos ejercicios.

4.1.4.2.9 Resultado económico en ganadería

El producto bruto y el ingreso ganadero familiar aumentó en todos los casos considerando los 3 años previos al inicio del proyecto y los 3 años de implementación (140 a 191 U\$S/ha y 58 a 90 U\$S/ha; promedio para todos los casos respectivamente). El costo (sin valorizar mano de obra familiar) por kilo de carne producido se mantuvo estable considerando los 3 años previos al inicio del proyecto y los 3 años de implementación (0,88 vs 0,85 U\$S/kg; promedio para todos los casos). Sin embargo,

los costos totales (sin valorizar mano de obra familiar) considerando los 3 años previos al inicio del proyecto y los 3 años de implementación pasaron de 83 a 101 U\$S/ha (promedio para todos los casos) lo que implica un 22% de aumento, que se debe al aumento en la producción de carne. Los resultados económicos de los siete estudios de caso para el promedio de los tres años previos al inicio del proyecto y el promedio de los 3 años de implementación del proyecto se presentan en la Figura 29 y en el Anexo 10. Los resultados por año para cada predio se presentan en los Anexos 3 al 9.

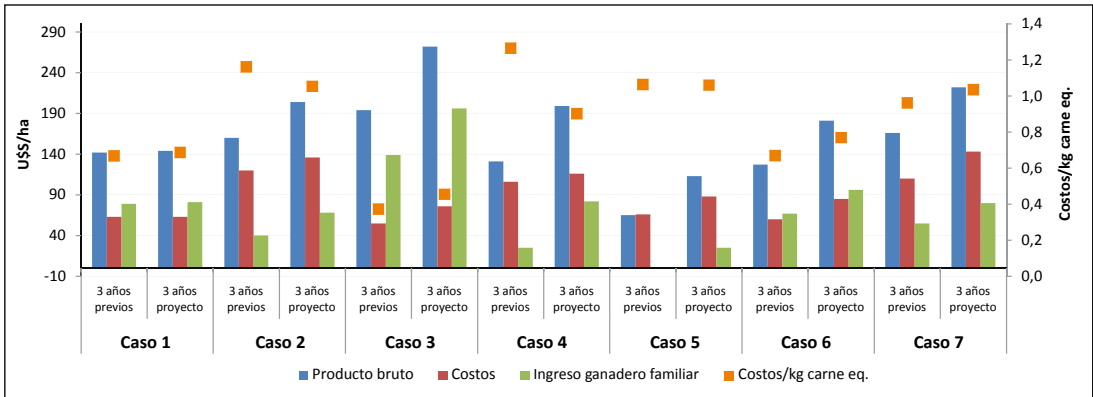


Figura 29. Evolución para cada caso del producto bruto, costos e ingreso ganadero familiar promedio de los 3 años previos al inicio del proyecto (ejercicios 2009/2010; 2010/2011 y 2011/2012) y de los 3 años de implementación (ejercicios 2012/2013; 2013/2014 y 2014/2015).

Para poder comparar los resultados con datos nacionales se calculó el ingreso neto ganadero de cada predio, valorizando la mano de obra familiar. Si comparamos los resultados obtenidos en los predios del proyecto (Figura 30, Anexos 3 a 10) con los obtenidos en los predios criadores monitoreados por el IPA (2017), observamos que el ingreso ganadero neto pro-

medio en los años previos al inicio del proyecto era similar en ambos casos (31 y 36 U\$S/ha respectivamente), mientras que durante la implementación del proyecto el ingreso ganadero neto promedio de los predios del proyecto fue superior a la obtenida en los predios criadores monitoreados por IPA (59 vs 35 U\$S/ha respectivamente).

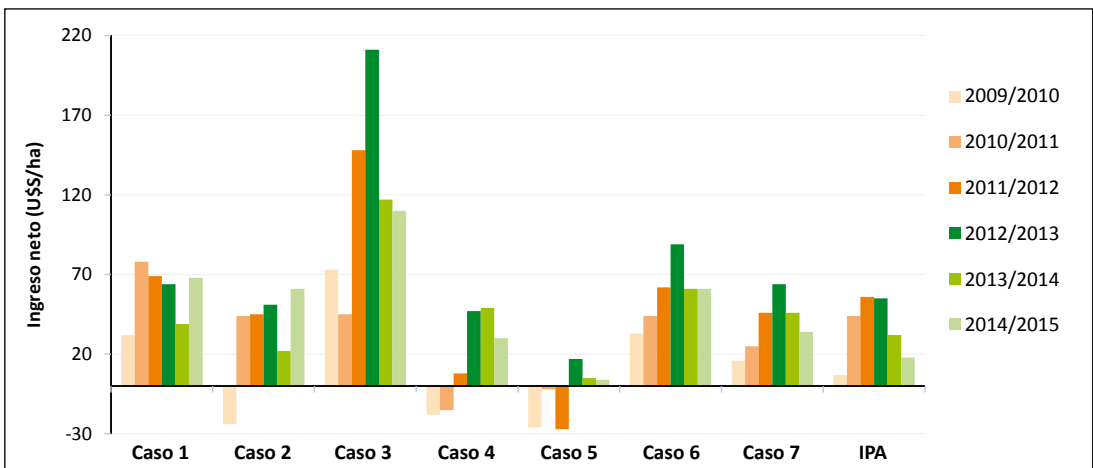


Figura 30. Ingreso neto ganadero (U\$S/ha) de los siete casos para los 3 ejercicios previos al inicio del proyecto (2009/2010; 2010/2011 y 2011/2012) y los 3 ejercicios de implementación (2012/2013; 2013/2014 y 2014/2015), y resultados obtenidos en los predios monitoreados por el IPA (2017).

El detalle de los resultados económico-productivos de los siete casos para los ejerci-

cios estudiados se presenta en los Anexos 3 al 10.

4.1.4.2.10 Índice de integridad ecosistémica

El valor global del Índice de integridad ecosistémica (IIE) promedio para los siete casos tuvo una leve mejora pasando de 3,6 en

2013 a 3,7 en 2015; si analizamos los casos observamos que, salvo en un caso, el índice se mantuvo o mejoró (Cuadro 17). Este valor se mantiene en promedio por encima de 3,5, valor considerado aceptable para este tipo de sistemas.

Cuadro 17. Variación del Índice de integridad ecosistémica (IIE) para cada caso.

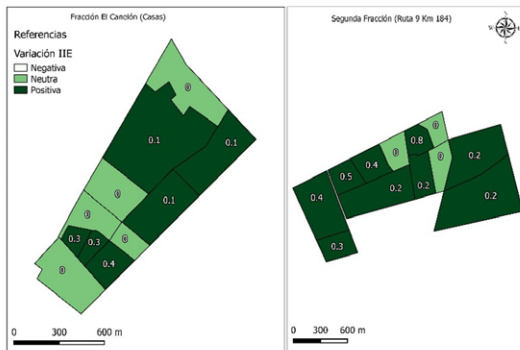
Caso	IIE inicial	IIE final	Cambio
1	3,3	3,5	(+) 0.2
2	3,4	3,6	(+) 0.2
3	3	3,2	(+) 0.2
4	3,8	3,7	(-) 0.2
5	3,9	3,9	0
6	3,7	4	(+) 0.2
7	3,6	3,7	(+) 0.1
Promedio	3,6	3,7	0,1

Al observar la calificación de los potreros individuales (Figura 31), puede apreciarse que hubo variaciones tanto al alza como a la baja. Los descensos se produjeron en zonas donde se modificó el uso del suelo con la siembra de cultivos anuales o se realizaron quemadas de la vegetación natural. Por otro lado, las mejoras se observaron principalmente en potreros de campo natural que mejoraron aspectos estructurales como el doble estrato herbáceo y arbustos, así como en áreas de cultivos anuales que pasaron a ser praderas perennes multi específicas.

Dentro de los establecimientos donde el IIE aumentó existen algunos potreros en los que

el índice disminuyó; esto se explica por la mejora de la integridad en el resto de los potreros. Esta situación demuestra que, concentrando manejos intensivos en ciertas zonas del predio, con menor IIE, lo cual eventualmente produce una reducción de los valores del IIE para estos potreros, puede ayudar a mejorar el estado del ecosistema del resto de los potreros. Por ejemplo, generando un alivio de la carga ganadera o evitando la sustitución de la vegetación en áreas mayores, que generalmente corresponden a potreros de campo natural. Esto se convierte en una estrategia deseable que permitiría mejorar la integridad ecosistémica global del establecimiento e incrementar la provisión de servicios ecosistémicos.

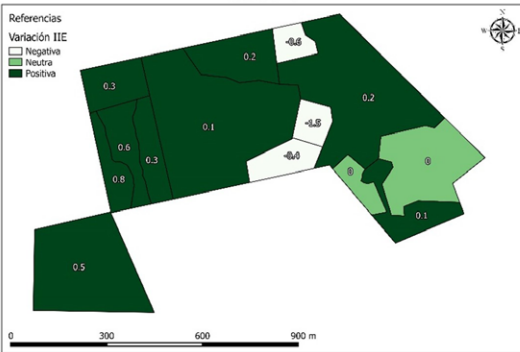
Caso 1



Caso 2



Caso 3



Caso 4



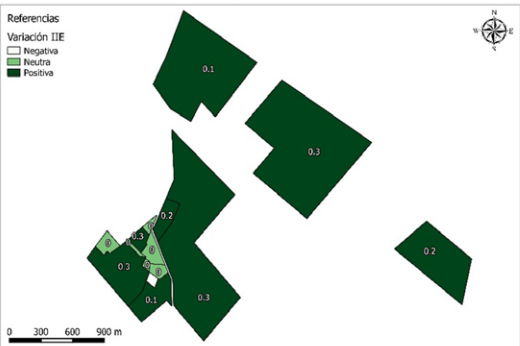
Caso 5



Caso 6



Caso 7



Referencias

Variación IIE

□ Negativa

■ Neutra

■ Positiva

Figura 31. Variación del IIE entre el inicio y el final del proyecto para cada potrero en cada caso.

Los resultados del análisis de correlación entre los valores obtenidos de IIE y otras variables ambientales y productivas monitoreadas y medidas en el proyecto se presentan en el Cuadro 18. El IIE tuvo una correlación positiva con la riqueza de especies y la diversidad de pastos y aves. Estas variables no integran directamente el índice, aunque se incluyen

algunas apreciaciones de las comunidades herbáceas. Los valores de IIE también tuvieron una correlación positiva con el contenido de carbono orgánico del suelo en 0 a 3 cm y 3 a 6 cm de profundidad. Esta correlación positiva ratifica el criterio de las dimensiones evaluadas en el índice y su influencia sobre varios aspectos ambientales.

Cuadro 18. Coeficiente de correlación de Pearson entre el Índice de integridad ecosistémica y otras variables ambientales.

Variable	Riqueza aves	Índice de Shannon aves	Riqueza herbáceas	Índice de Shannon herbáceas	Carbono Orgánico 0 - 3 cm profundidad	Carbono Orgánico 3 - 6 cm profundidad
Pearson IIE	0,81	0,77	0,76	0,82	0,74	0,57
p	0,03	< 0,01	0,02	0,05	< 0,01	0,03

4.1.4.2.11 Fauna asociada - aves

A lo largo del proyecto la riqueza de aves (número total de especies) observada en transectas y la riqueza estimada, no tuvieron grandes variaciones o se incrementaron en relación con la situación inicial según el caso (Cuadro 19). Este resultado probablemente esté implicando un efecto neutro o positivo del manejo productivo realizado en los últimos años. Dentro de cada establecimiento los resultados fueron diferentes según el uso del suelo presente en cada potrero muestreado. En campo natural (CN) se registró un mayor número de especies de aves, seguido de los sitios con praderas sembradas (PS) y cultivos anuales (CA). Esto se refleja en el valor de diversidad medido a través del índice de Shannon (Shannon y Weaver, 1949), que fue de 3,92 para CN, 3,27 para PS, y

3,04 para CA. Cabe destacar la presencia de árboles, así como de vegetación de bañado (caraguatales y pajonales) que son elementos que favorecieron la ocurrencia de algunas especies en los potreros, aumentando su diversidad. En cuanto al valor de diversidad global de los siete predios este índice aumentó en cinco casos comparando el inicio y final del proyecto.

Si bien el incremento, tanto de la riqueza como de la diversidad medida a través del Índice de Shannon, podría no deberse exclusivamente a cambios producidos dentro de cada establecimiento; dado el conocimiento de la biología de las nuevas especies registradas en el período final del proyecto, puede ser asociado al cambio estructural de la vegetación que provocó la reducción de la intensidad de pastoreo en los potreros de referencia.

Cuadro 19. Riqueza de aves observada, estimada e índice de Shannon para cada caso para el año inicial (2013) y final (2015) del muestreo.

CASO	Año 2013			Año 2015		
	Riqueza observada	Riqueza estimada	Índice de Shannon	Riqueza observada	Riqueza estimada	Índice de Shannon
1	38	53	3,1	51	63	3,0
2	41	63	2,9	50	63	3,2
3	43	60	3,2	67	82	3,7
4	55	68	3,3	60	81	3,6
5	68	83	3,5	71	83	3,5
6	52	61	2,9	63	76	3,5
7	68	83	3,3	66	78	3,4

4.1.4.2.12 Carbono orgánico total y sus fracciones

Debido a que no era esperable encontrar cambios en el carbono orgánico total (%) dentro del período de implementación del proyecto, para evaluar cambios en la evolución de carbono orgánico se monitoreó la evolución de sus fracciones (g/100g), en campo natural a una profundidad de 0 a 6 cm, información que se presenta en el Cuadro 20. Si bien existe una tendencia incremental en el carbono del suelo en las frac-

ciones más lábiles, dada la variabilidad de contenidos de las muestras, no fue posible obtener diferencias significativas a excepción de dos casos (2 y 5). Es claro que fenómenos como la incorporación de carbono al suelo con una gran complejidad biológica y muy variables entre micrositos requieren de plazos mayores a los disponibles en el proyecto. No obstante, la tendencia general indica que es altamente probable que se pueda incrementar el stock de carbono si se continúa trabajando con promedios altos de biomasa disponible.

Cuadro 20. Carbono orgánico total (%) y sus fracciones (g/100 g) para los campos naturales de 0 a 6 cm de profundidad, por caso, para los años 2013 y 2015.

Caso	C total (%) 0 - 6 cm		C-POM (g/100 g) 212 µm		C-POM (g/100 g) 53 µm		C-POM (g/100 g) < 53 µm	
	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
1	s/d	2,3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
2	3,73	3,3	0,52a	1,21b	0,46	0,77	2,75	2,24
3	3,48	s/d	0,55	s/d	0,46	s/d	2,47	s/d
4	3,88	3,58	0,42	0,78	0,37	0,42	3,09	2,39
5	4,08	3,76	0,61a	0,97b	0,36	0,49	3,11	2,3
6	2,58	2,72	0,65	0,57	0,61	0,4	1,33	1,75
7	3,25	3,3	0,33	0,49	0,48	0,3	2,48	2,5

Letras diferentes corresponden a diferencias significativas con $p=0,01$. s/d= sin dato

4.1.4.2.13 Calidad de vida

Los valores de calidad de vida estructural integrada en promedio no tuvieron cambios significativos (Cuadro 21). Las diferencias en este indicador se deben a que: (i) dos predios accedieron a la luz y mejoraron su conectividad digital, pero no directamente por el proyecto, (ii) en uno de los predios se mejoró el estado de la vivienda por la mejora de ingresos durante el proyecto, (iii) en dos predios los productores quedaron sin vehículos (uno por rotura y otro por separación de bienes).

La percepción que tenían las familias de su propia calidad de vida (calidad de vida subjetiva) se mantuvo en muy buenos niveles (Cuadro 21). Dos de las familias elevaron su percepción de calidad de vida, una al haber tomado una decisión personal importante que afectó positivamente tanto la unidad productiva como la unidad familiar y otra porque reafirmó la decisión de no mudarse a la ciudad y abandonar la producción, a partir de los logros obtenidos con el proyecto.

Cuadro 21. Valoración de la calidad de vida para los siete casos.

	Calidad de vida estructural integrada		Calidad de vida subjetiva	
	2012	2015	2012	2015
Caso 1	5	4	4	5
Caso 2	5	4	5	5
Caso 3	4	4	4	5
Caso 4	3	3	5	5
Caso 5	3	3	4	4
Caso 6	4	4	5	5
Caso 7	5	5	5	5
Promedio	4,1	3,9	4,6	4,9

Calidad de vida estructural integrada: 5= Muy buena; 4= Buena; 3= Intermedia; 2= Mala; 1= Muy mala.

Calidad de vida subjetiva: 5= Muy satisfecho; 4= Medianamente satisfecho; 3= Satisfecho; 2= Poco satisfecho; 1= Insatisfecho.

4.1.4.2.14 Planificación predial y organización del trabajo

de todo el predio y con un horizonte temporal de largo plazo.

Una de las bases principales para lograr los resultados descritos anteriormente fue la mejora en la planificación y organización del predio. En el entendido que si bien el re-diseño implica realizar diversos ajustes en el manejo del sistema, para que los mismos pudieran ser implementados con éxito debían ser pensados en el contexto de funcionamiento

Esta organización distinta a la que venían teniendo los productores fue identificada por ellos y el equipo de investigación y cuantificada con el indicador “Valoración y uso de la planificación” para los siete casos, cuya evolución desde el inicio al final del proyecto se presenta en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Valoración y uso de la planificación para los siete casos.

	Valoración y uso de la planificación*		
	2013	2014	2015
Caso 1	3	5	5
Caso 2	2	3	4
Caso 3	1	3	4
Caso 4	2	3	3
Caso 5	2	4	4
Caso 6	2	4	4
Caso 7	3	5	5
Promedio	2,1	3,9	4,1

* 5= valora la planificación y tiene planes de largo plazo. 4= valora la planificación y tiene planes de mediano plazo 3= valora la planificación y tiene algunas áreas con planificación. 2= valora la planificación pero no usa planes. 1= ni valora ni usa planes

Las siguientes frases reflejan cómo percibieron los productores esa evolución: *“Aprendimos a planificar de manera objetiva, cada una de las cosas. Que no todo se mejora con dinero. La planificación y el orden tienen su lugar. Nos hemos concientizado. Planificación y manejo”*. *“Por ejemplo: Clasificar las vacas por peso, por estado corporal. Tener una carga adecuada”*. *“Hacer un entore racional concentrando sin que sea menos eficiente”*. *“Planificar las pasturas, manejo y rotación. Son procesos largos”*.

La planificación incorporada en el predio tuvo como consecuencia una reducción en la cantidad de trabajo y una mayor disponibilidad de tiempo para realizar otras actividades. Esto fue un aspecto emergente que destacaron los mismos productores como ejemplifica la siguiente frase: *“Noto que estamos más organizados. Y de pronto tenemos organización significa que se trabaja más cómodo, pasas menos trabajo en situaciones de invierno que antes era más complicado, pero como tenemos más comida... mejor preparados. Incluso hasta pasamos menos trabajo. Tendríamos más tiempo para hacer otras cosas”*.

La cuantificación de este aspecto con la metodología del Balance de Trabajo (Dieguez et al., 2009) permitió demostrar que el tiempo de trabajo dedicado al manejo de animales y pasturas se redujo en términos promedio un 25%, sin modificar la proporción del trabajo que era aportado por mano de obra familiar. Las principales tareas que se simplifican y reducen el tiempo de trabajo son las tareas de

recorrida por el campo, ya que al tener animales en buen estado disminuyen mucho los problemas de animales caídos y débiles, hay mucho menos complicaciones al momento de la parición; además en algunos casos se dejó de hacer destete precoz o de suplementar categorías en invierno, lo cual también redujo el tiempo de trabajo. Asimismo, estos cambios determinaron un aumento promedio de 97% en la productividad en U\$S/año (de ingreso familiar ganadero) de la mano de obra aplicada en el predio (Cuadro 23).

Como consecuencia de lo anterior se aumentó en un 29% en promedio el tiempo disponible, o margen de maniobra, para realizar otro tipo de tareas que no son directamente con animales y/o pasturas, como ser actividades de mantenimiento, compra y venta de insumos y productos, trámites, gestión, tareas domésticas, o bien trabajo extrapredial. Paralelamente se dispuso de mayor tiempo para realizar actividades sociales, participar en jornadas y actividades de capacitación, así como de mayor tiempo libre o de recreación. En todos los predios se dispuso de un buen margen de maniobra o tiempo disponible para actividades que no son en el predio, lo cual se asocia a una buena calidad de vida. Los casos 3 y 4, los de menor escala, presentaron un nivel muy alto de tiempo disponible luego del manejo de animales y pasturas. Esa disponibilidad de tiempo permite que en dichos casos se incorpore el trabajo extrapredial, e incluso en el caso 3 se realice horticultura como rubro complementario, como estrategia para aumentar el ingreso familiar.

Cuadro 23. Evolución de la cantidad de trabajo y de la productividad del trabajo familiar en los siete casos.

	Tiempo de trabajo sobre los animales y la superficie forrajera (horas/año) ¹			Tiempo disponible luego del trabajo con animales y superficie forrajera (horas/año) ¹			Mano de obra disponible en el predio (MOF+MOCP) (horas/año)
	2011/2012	2014/2015	Variación (%) ²	2011/2012	2014/2015	Variación (%) ²	
Caso 1	1793	921	-49	607	1479	144	2400
Caso 2	2134	1867	-13	2666	2933	10	4800
Caso 3	1156	617	-47	3644	4183	15	4800
Caso 4	789	649	-18	4011	4151	3	4800
Caso 5	1643	1319	-20	3757	4081	9	5400
Caso 6	2665	2545	-5	2135	2255	6	4800
Caso 7	2074	1625	-22	2726	3175	16	4800
Promedio			-24			29	

	Proporción del trabajo sobre los animales y superficie forrajera provisto por la familia (%) ¹			Productividad de la mano de obra aplicada en el predio (U\$S/hora año)		
	2011/2012	2014/2015	Variación (%) ²	2011/2012	2014/2015	Variación (%) ²
Caso 1	96	93	-3	13	26	95
Caso 2	14	15	7	8	12	41
Caso 3	90	90	0	9	19	104
Caso 4	100	98	-2	5	8	83
Caso 5	96	92	-4	-2	5	340
Caso 6	93	95	2	8	8	5
Caso 7	97	97	0	7	8	10
Promedio			0			97

¹ Cuantificado con la metodología de Balance de Trabajo (Dieguez *et al.*, 2009). ² Final/Inicial * 100 - 100.
MOF: Mano de obra familiar. MOCP: Mano de obra contratada permanente.

4.1.4.2.15 Aprendizajes y cambios relevantes identificados por los productores

Los aprendizajes y cambios más relevantes identificados por los productores a partir de entrevistas se presentan en el Cuadro 24, discriminando en cambios en los predios y cambios en los productores. Los cambios generados en el manejo del predio no fueron solamente cambios en las prácticas, sino que tuvieron un sustento en nuevos conoci-

mientos, habilidades, actitudes y aspiraciones – KASA, por su sigla en inglés - en los productores. La valoración de la creación de capacidades a través del análisis KASA (Rockwell y Bennett, 2004) muestra que los cambios en los predios se sustentan fundamentalmente en mayor conocimiento sobre manejo de animales y pasturas, cambios en rutinas y prácticas productivas y de gestión, así como cambios personales en confianza y autoestima y cambios de actitud hacia la conservación de recursos naturales.

Cuadro 24. Aprendizajes y cambios más relevantes para los siete casos.

	Cambios en los predios	Cambios en los productores ¹
Caso 1	Más pasto Más producción animal Mejor planificación y organización Conservación del medio ambiente	Conocer nuevas pautas de manejo Saber cómo trabajar con más pasto Cambios en rutinas y prácticas productivas** Tener nuevas metas de producción Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Fuertes cambios personales (autoestima, confianza, actitud ante la vida) Querer transmitir lo aprendido a otros productores Querer conservar el medio ambiente y tener mayor conocimiento del tema Estar atento a cosas nuevas vinculadas al campo Contar los resultados para impulsar el cambio en otros productores
Caso 2	Más pasto Rotaciones Mejor estado el ganado Engorde de vacas Más kilos de carne Entore único Mejor organización, menos problemas, más tiempo libre Mejor financieramente	Conocer sobre manejo de animales y pasturas Cambios en rutinas y prácticas productivas** Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Cambios personales (de actitud, enfrentar desafíos con más pragmatismo y calma) Para aprender hay que dialogar sobre las propuestas y procesarlas Aspiración de mantener la forma de trabajo
Caso 3	Más pasto Mejor producción Más fácil el trabajo, menos complicaciones Llevar un control para tomar decisiones. Más tiempo para arreglar cosas y para el trabajo extrapredial	<i>"Con menos se hace más"</i> Conocer nuevas pautas de manejo Saber cómo trabajar con más pasto Ahora con más pasto hay espacio para pensar mucho y usar el manejo Cambios en rutinas y prácticas productivas** Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** El ver los números es fundamental, se pueden hacer comparaciones Ver otros predios, aprender de otros y asumir riesgo Cambio de actitud positivo hacia el cuidado de los recursos naturales
Caso 4	Más pasto Más mejoramientos Mayor empotramiento Menor dotación y relación ovino/vacuno Acortar el entore Mejor condición corporal de animales No quemar campo Dentro del campo es mucho más fácil y menor el trabajo Al aumentar el pie de cría vacuno reteniendo hembras se venden menos animales Fue necesario más trabajo extrapredial para compensar	Saber cómo trabajar con más pasto Conocer sobre manejo de animales y pasturas Conocer cuánto produce el predio Cambios en rutinas y prácticas productivas** Estar más organizados y más centrados (metas) Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Cambio de actitud hacia conservación de recursos naturales Aspiración de mantener la forma de trabajo

¹ Cambios en conocimientos, habilidades, actitudes y aspiraciones (KASA).

**Se vincula al cambio en el % de uso del conjunto de tecnologías de producción propuestas en el re-diseño.

***Se vincula al cambio en la valoración y uso de la planificación.

Cuadro 24. Aprendizajes y cambios más relevantes para los siete casos.

	Cambios en los predios	Cambios en los productores ¹
Caso 5	Más pasto Mejor condición corporal de animales Líneas estratégicas y objetivos claros Llevar registros Planificación, antes era más a ciegas Tareas más sencillas Más tiempo en la casa	Saber cómo trabajar con más pasto Cambios en rutinas y prácticas productivas** Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Cambio de mentalidad, más abierto a intercambiar con otros y consultar técnicos Aspiración de mantener la forma de trabajo e incertidumbre sobre poder hacerlo sin el apoyo técnico
Caso 6	Mejores ingresos Más pasto Mejores animales y más terneros Clasificar vacas en base a condición corporal Carga adecuada Entore racional, concentrado Planificación y organización Simplificación del trabajo	Conocer sobre manejo de animales y pasturas Conocer nuevas pautas de manejo. <i>"No todo se mejora con dinero"</i> <i>"No importa tener muchos animales sino cuánto se produce"</i> Cambios en rutinas y prácticas productivas** Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Tratar de mantener esta forma de trabajo
Caso 7	<i>"Agrandé el predio porteras hacia adentro"</i> Mejoramientos con festuca Uso de tecnologías de bajo costo Llevamos mejor los números Más visitados que nunca Muestra para otros productores	Conocer sobre manejo de animales y pasturas Aplicación de técnicas de bajo costo Cambios en rutinas y prácticas productivas** Cambios en rutinas y prácticas de gestión*** Cambio de actitud hacia los recursos naturales y a mirar el entorno <i>"Ver cosas que no veíamos antes"</i> (especies forrajeras y fauna) Confianza en seguir caminando solo Contar los resultados para impulsar el cambio en otros productores

¹ Cambios en conocimientos, habilidades, actitudes y aspiraciones (KASA).

**Se vincula al cambio en el % de uso del conjunto de tecnologías de producción propuestas en el re-diseño.

***Se vincula al cambio en la valoración y uso de la planificación.

4.1.4.2.16 Uso de tecnologías

Durante el primer año del proyecto del conjunto de técnicas propuestas, el promedio de los predios utilizaba el 39% y al final del proyecto el promedio de los predios pasó a utilizar el 97% de las técnicas, lo que demuestra un aumento muy importan-

te y el uso integral de todas las tecnologías propuestas (Cuadro 25). Asimismo, es de destacar que a un año de comenzado el proyecto los productores utilizaban en promedio el 95% de las técnicas. Esto demuestra que el proceso de co-innovación fue muy eficiente y rápido en promover innovaciones.

Cuadro 25. Nivel de uso de técnicas sugeridas para ganadería al inicio, medio término y final del proyecto para los siete casos.

	Caso 1		Caso 2		Caso 3		Caso 4		Caso 5		Caso 6		Caso 7		
	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	2012/2013	2014/2015	
Ajuste de carga	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
Adecuación de época de entore	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Manejo según condición corporal	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
Diagnóstico de actividad ovárica	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Diagnóstico de gestación para manejo diferencial	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
Control del amamantamiento	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
Destete a los seis meses de edad	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Manejo preferencial de la recría	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
Entore a los dos años	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Asignación de potreros según altura y categoría animal	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
Uso de registros	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Uso de tecnologías propuestas (%)	81%	100%	18%	91%	9%	81%	18%	91%	100%	45%	100%	9%	100%	100%	100%

0= no usa 1= usa

4.1.4.3 Integración de resultados a nivel predial

Una mirada global de los resultados obtenidos en todos los casos (Figuras 32 a 39) nos permite puntualizar que:

- En el área productivo-económica y en términos generales, para la mayoría de los indicadores y casos se observaron mejoras en relación al valor de referencia (100%) si comparamos la situación inicial con la final, a excepción del caso 1. La producción de carne aumentó en todos los predios, salvo el caso 1, llegando a un valor promedio de 71% con 5 predios que superan el 65% del valor de referencia (170 kg/ha). Es de destacar en la mayoría de los casos, el bajo valor del ingreso familiar ganadero con relación al valor de referencia, lo que en parte está explicado porque se utilizó un valor de referencia "ambicioso", duplicando el ingreso promedio per cápita de localidades pequeñas y zonas rurales. En los casos 3 y 4 la producción de carne por hectárea aumentó a niveles adecuados, pero la escala de los predios es muy baja, lo que explica los bajos ingresos. Es en estos casos donde la producción ganadera se complementa con trabajo extrapredial para mejorar el ingreso familiar global. En el caso 5 la producción de carne es muy baja, y por más que la escala del predio es significativamente mayor a los casos anteriormente mencionados, esto no alcanza para tener valores adecuados de ingreso familiar ganadero. En dos de los casos (1 y 3) se destaca un aumento importante en la productividad del trabajo predial, debida a reducciones muy importantes (50%) del tiempo de trabajo. Una debilidad en general dentro de esta área es la diversificación de fuentes de ingresos, a excepción de los casos donde existe el trabajo extrapredial y/o otros rubros de producción. Por otro lado, existe una fortaleza que es el bajo o nulo nivel de endeudamiento.
- En el área ambiental en todos los casos se observan aumentos muy relevantes en la altura del forraje en campo natural, con excepción de los predios que ya se manejaban con más disponibilidad de forraje (casos 1 y 4). En el resto de los indicadores, se destaca el mantenimiento o una leve mejoría en los valores observados.
- En el área social se destacan mejoras muy relevantes en el uso de tecnologías propuestas, así como en la valoración y uso de la planificación, que constituyen la base para la mejora del resto de los indicadores. En los casos 1, 3, 5 y 7 se observan mejoras en el tiempo disponible de las personas debido fundamentalmente a la disminución del tiempo de trabajo con animales y pasturas en el predio. Por otro lado la proporción del trabajo aportada por la familia no fue afectada en ninguno de los casos y la calidad de vida se mantuvo en niveles altos.

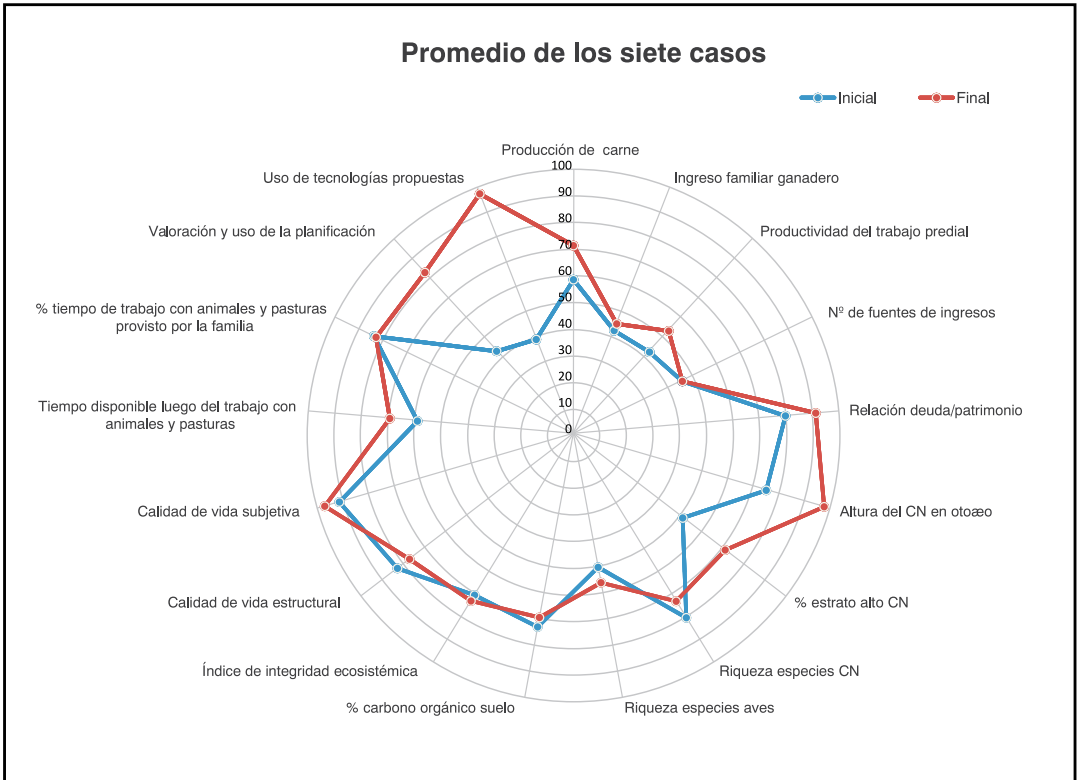


Figura 32. Resultados integrados promedio de los siete casos.

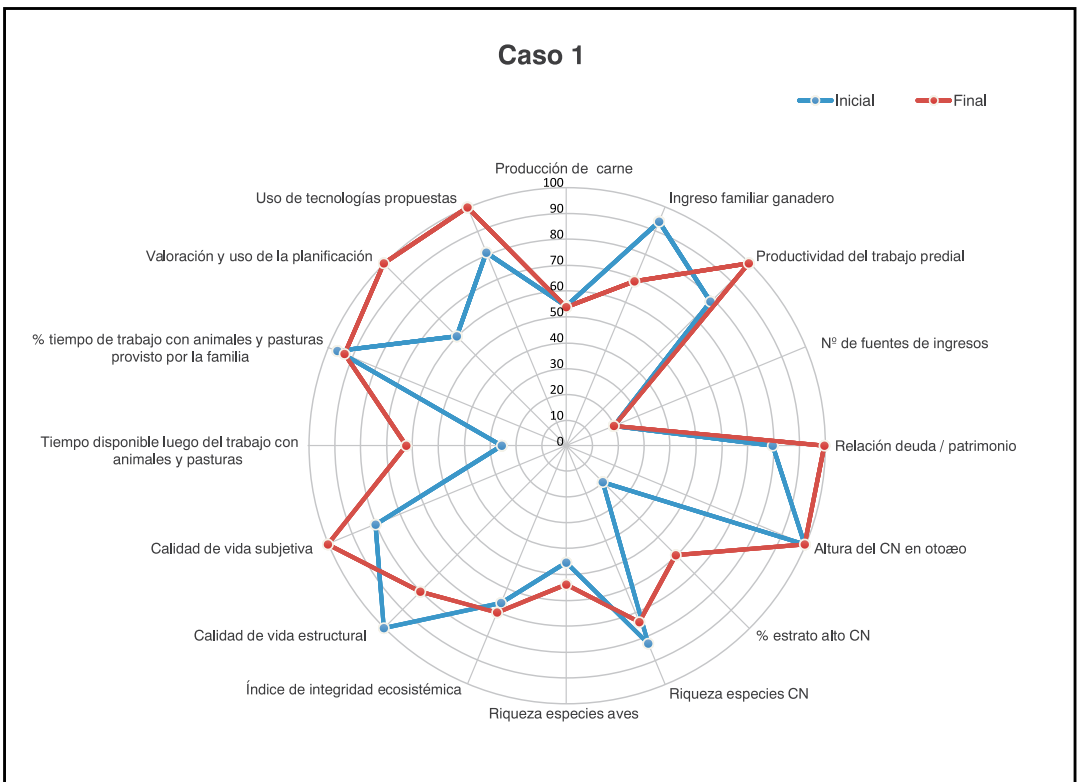


Figura 33. Resultados integrados Caso 1.

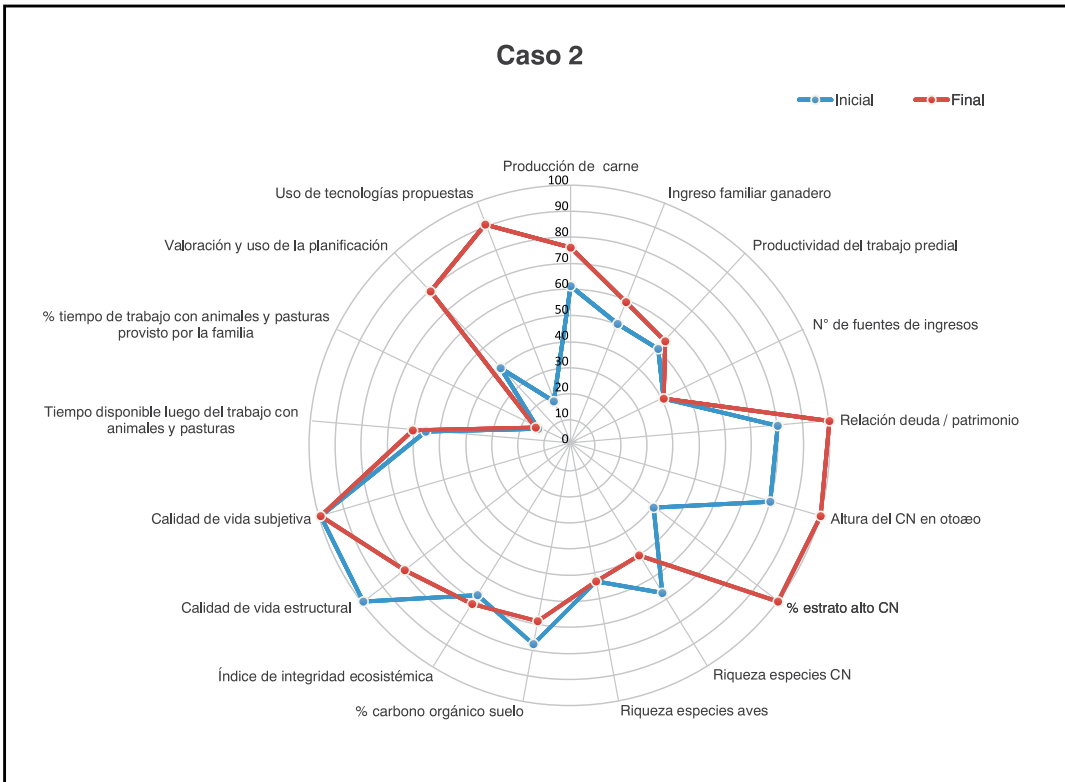


Figura 34. Resultados integrados Caso 2.

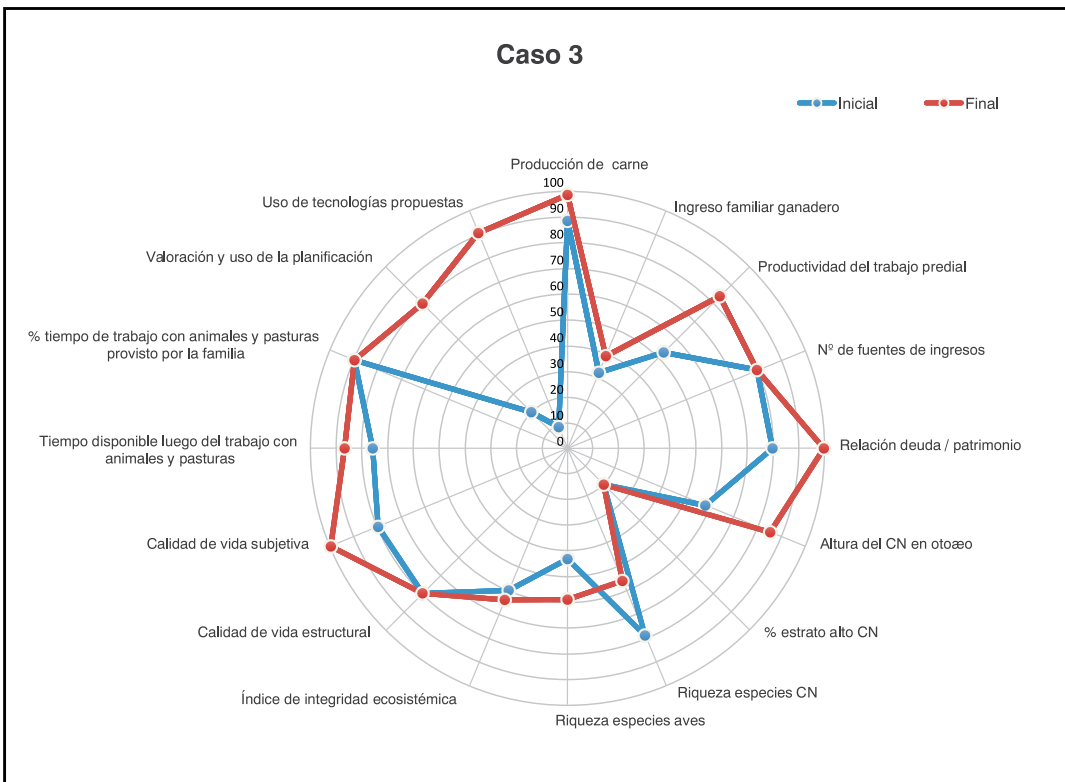


Figura 35. Resultados integrados Caso 3.

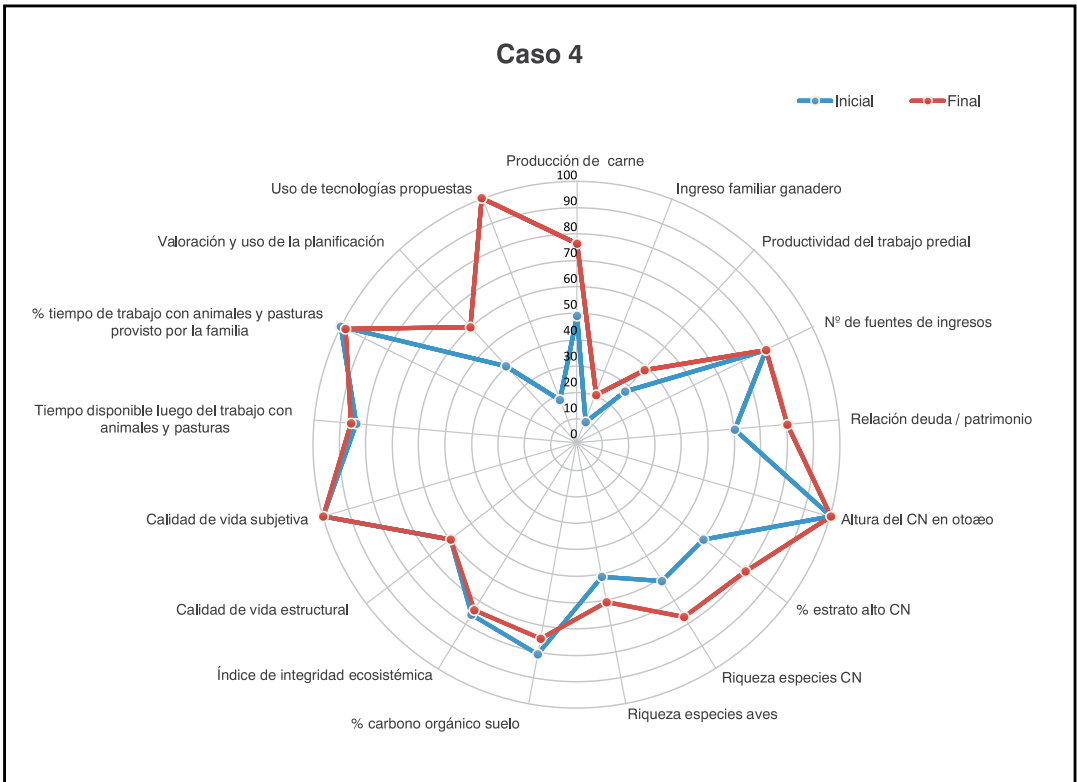


Figura 36. Resultados integrados Caso 4.

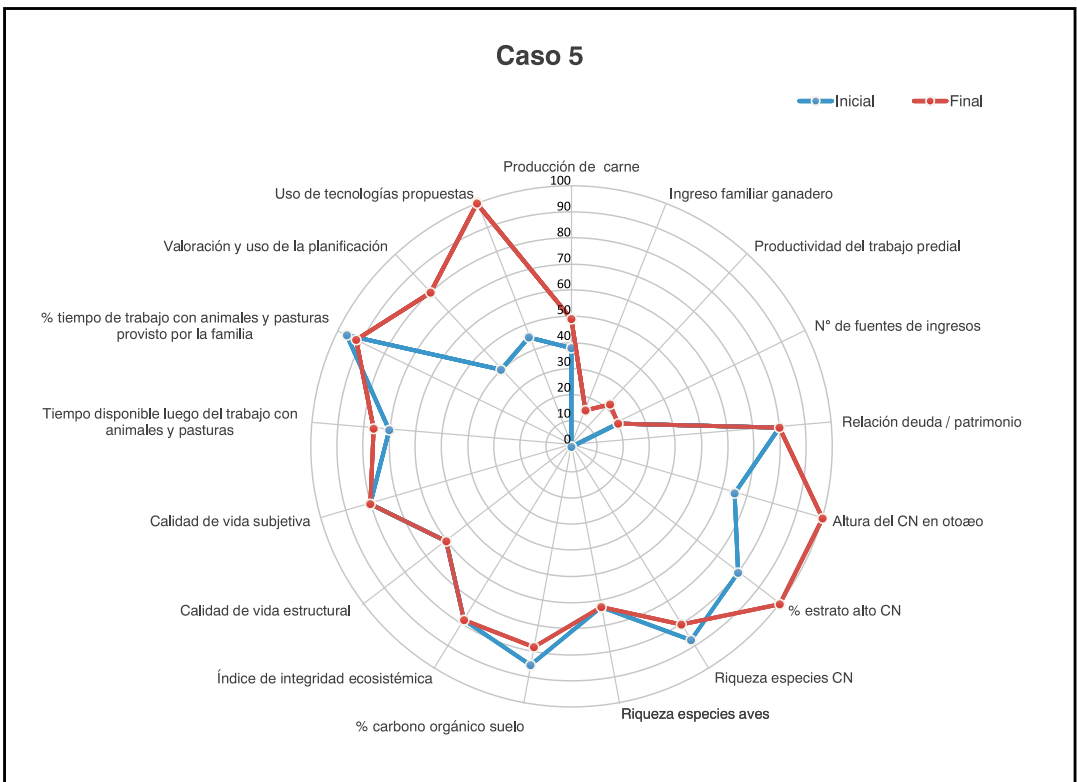


Figura 37. Resultados integrados Caso 5.

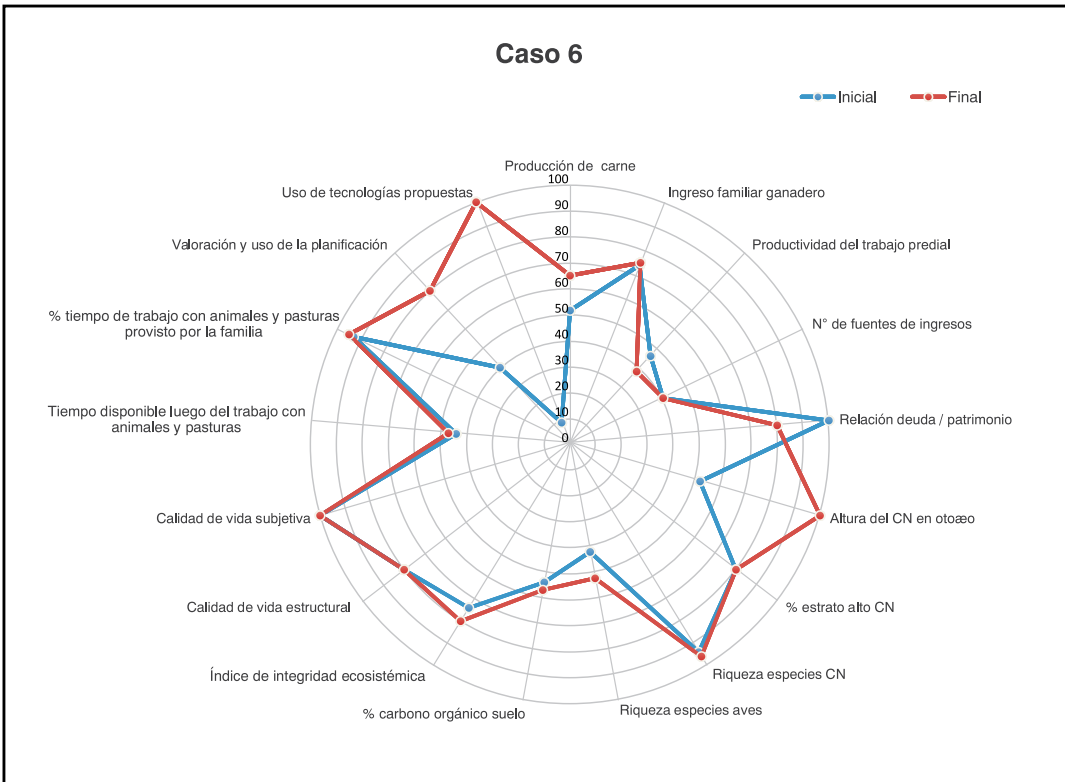


Figura 38. Resultados integrados Caso 6.

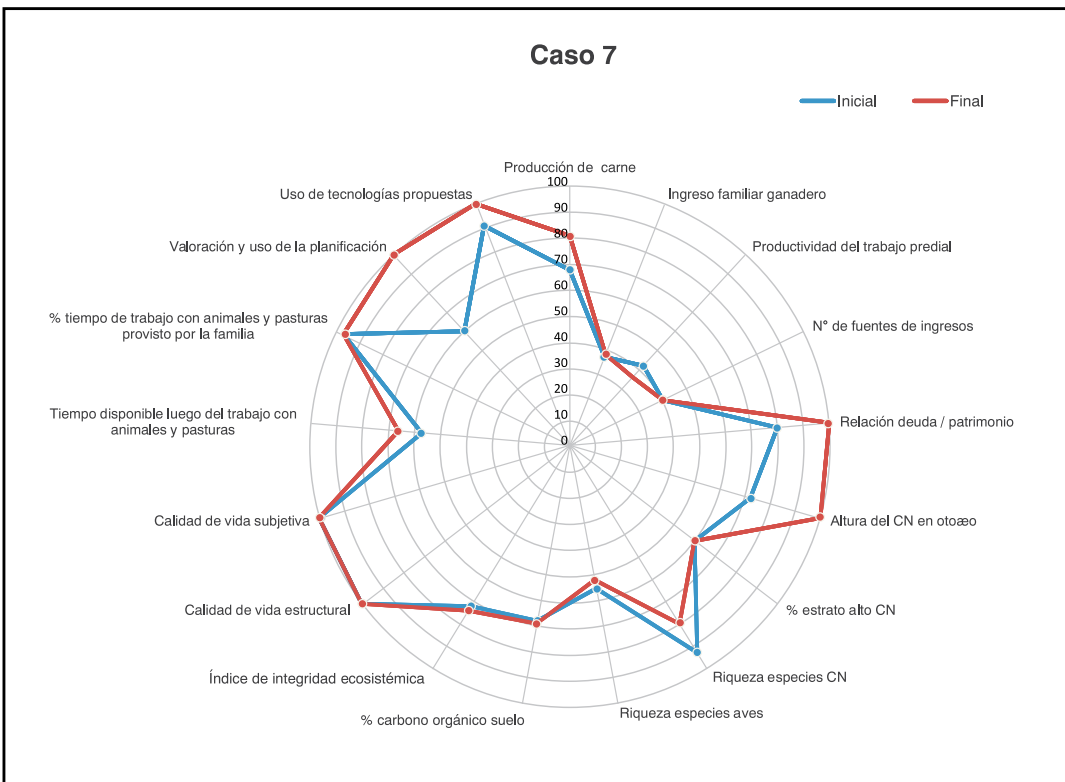


Figura 39. Resultados integrados Caso 7.

4.1.4.4 Valoración de la forma de trabajo y vínculo productor-técnico

Los productores diferenciaron claramente la forma de trabajo y vínculo con el técnico de este proyecto con respecto a sus experiencias previas (Cuadro 26). Sobre ese tema mencionaron en las entrevistas y en la evaluación final:

“El técnico viene todos los meses, es continuado, es algo que lo tienes todo el año. El control es más frecuente. Un seguimiento...”

“Es un técnico que agarra muchas cosas. Desde la parte social. Valora todo y no es alguien que te venga a obligar. Hasta el momento todo lo que hemos hecho ha sido en consenso. Lo que me parece bueno”.

“Tal cosa la tienes que hacer así a rajatabla el técnico nunca me ha dicho y me parece bueno porque ahí es cuando el productor se

va dando cuenta y se va involucrando en el proyecto y se va dando cuenta que las cosas son así. Todo el equipo técnico...”

“Ellos con mucha paciencia y con una parte personal muy especial, porque jamás nos han impuesto nada, sino que nos han mostrado los números. Yo en muchas oportunidades les he dicho que no estoy dispuesto a esos cambios. Me ha costado procesar esos cambios. No ha sido de un día para otro. No ha sido fácil para ellos ni para nosotros este proceso. O sea que ellos nos han tenido que mostrar cómo se debe hacer el cambio y después han tenido que jugar la otra parte, más difícil que ha sido el convencimiento nuestro. Cómo han tenido que jugar ellos para convencernos y de la forma que lo han hecho. De forma amena, sin imponernos. Por eso digo que ha sido una labor muy destacada para hacerlo así. Tomándose su tiempo. Y saliéndose con la de ellos porque ellos han estado con los números claros”.

Cuadro 26. Factores destacados por caso de la relación productor-técnico, que la diferencian de experiencias anteriores.

Factores destacados de la relación productor-técnico	
Caso 1	Frecuencia y regularidad, apoyo constante y acompañamiento, abiertos, sociables, confianza, visión sistémica.
Caso 2	Proceso iterativo negociado y en simetría (paciencia).
Caso 3	Visión sistémica e integradora, confianza, proceso iterativo negociado y en simetría, discutir en base a números. Profundidad del trabajo, apoyo siempre.
Caso 4	Cercanía y confianza (calidad de vínculo), regularidad y frecuencia de las visitas, proceso iterativo, negociado y en simetría.
Caso 5	Visión sistémica, proceso iterativo negociado y en simetría (consenso), regularidad y frecuencia (que incluso podría ser mayor).
Caso 6	Sin experiencia previa de asesoramiento técnico. Valora proceso iterativo, negociado y en simetría (psicólogo).
Caso 7	Regularidad, todo el año, seguimiento, visión sistémica, proceso iterativo, negociado y en simetría.

4.2 Resultados a nivel regional

4.2.1 Una red interinstitucional que acompañó el proceso predial

La implementación de seis talleres regionales, así como diversas reuniones locales, favorecieron la consolidación de una Red de Actores Regionales (RAR). Los integrantes de la misma se involucraron en la implementación del proyecto, participando activamente en su planificación, monitoreo y evaluación, lo que permitió la incorporación de mejoras en tiempo real, generando resultados del proyecto más orientados hacia el impacto.

La RAR estuvo integrada por los siete productores del proyecto y sus familias, el equipo técnico de INIA y los representantes de instituciones de investigación y educación, del gobierno y de organizaciones de la sociedad civil, los cuales mantuvieron su participación a lo largo de todo el proceso. En el Cuadro 27 se presentan los grupos de actores según la clasificación de Schut *et al.* (2015), un detalle de cada uno de los actores y la participación de cada uno en los seis talleres. La asistencia a los seis talleres varió entre 28 y 39 personas, siendo el promedio 30 personas, lo que demuestra el alto nivel de involucramiento de los participantes en el proceso.

Cuadro 27. Grupos de actores y su participación en los seis talleres de la Red de Actores Regionales (RAR).

Grupo de actores*	Actores	Taller I	Taller II	Taller III	Taller IV	Taller V	Taller VI **
Investigación y educación	INIA-Miembros del equipo técnico del proyecto.	1 DP, 1 LP, 6 Inv.	1 DP, 1 LP, 5 Inv.	1 LP, 7 Inv.	1 DP, 1 LP, 5 Inv.	1 LP, 9 Inv.	1 LP, 6 Inv.
	INIA- Técnicos	2	1		1	1 DR	
	INIA – Personal de apoyo	2	1	2	1	1	2
	Facultad de Agronomía - FAGRO	1					
	Centro Universitario Regional Este - CURE		1		1	1	
Gobierno	Instituto Plan Agropecuario -IPA	2	2	1	1	1	1
	Intendencia Municipal de Rocha - IMR	2					1
	Sistema Nacional de áreas protegidas - SNAP (MVOTMA)	2	2	1	1	1	2
	Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca - MGAP	3	2	1	3	1	2
	Ministerio de Desarrollo Social - MIDES				1		
Organizaciones de la sociedad civil.	Comisión Nacional de Fomento Rural-CNFR – Técnico regional.	1	1	1	1	1	1
	Proyecto UFFIP				2	3	1
	Sociedad de Fomento Rural Ruta 109 - SFR R109	5	3	4	4	2	2
	Sociedad Fomento Rural de Castillos - SFR Castillos		1				
	Sociedad Agropecuaria de Rocha - SAR			1			1
	SRF 109 – Técnico local	1	1	1	2	1	1
Productores	SFR Castillos - Técnico local	1				1	1
	Productores del proyecto y sus familias de SFR R109	6 personas (4 familias)	6 personas (4 familias)	6 personas (4 familias)	4 personas (3 familias)	5 personas (4 familias)	4 personas (3 familias)
	Productores del proyecto y sus familias de SFR Castillos	2 personas (1 familia)	2 personas (1 familia)	3 personas (2 familias)		2 personas (1 familia)	1 persona (1 familia)
	Otros Productores	1	2	1			1
	TOTAL	39	32	30	29	31	28

* Basado en Schutt *et al.* (2015)

** El día del taller final hubo una fuerte tormenta y algunos productores no pudieron participar.

DP: Director de Programa, LP Líder de Programa, Inv.: Investigador DR: Director Regional

4.2.2 La visión compartida y las vías de impacto consensuadas

El trabajo realizado por los participantes durante los Talleres I y II (ver Memorias Taller Interinstitucional I – II, http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx) permitió avanzar en la definición de una visión compartida del proyecto, es decir el “sueño” común de los resultados esperados del proyecto, que contenía las siguientes ideas fuerza:

- Se ha mejorado la sustentabilidad de los predios del proyecto y de la región en forma considerable, con la aplicación de tecnología “sustentable” en la región, que ha redundado en una mejora en la conservación de los recursos naturales y un mejor nivel social (educación, trabajo y salud), existiendo un espacio de trabajo para abordar la problemática de la educación de los jóvenes.
- Los productores adoptan una forma de trabajo grupal e interactúan con los predios de referencia y entre sí. Tienen mejores ingresos y la capacidad de financiar gradualmente los equipos técnicos. Adquirieron conocimientos y habilidades en técnicas específicas y en el manejo de los recursos. Un grupo de gente tiene argumentos para dialogar con el poder público con relación a la producción familiar.
- Las instituciones están involucradas con la mejora de la producción familiar, destacándose las Sociedades de Fomento Rural (SFR), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Instituto Plan Agropecuario (IPA), Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca - Dirección General de Desarrollo Rural (MGAP-DGDR) e Intendencia Municipal de Rocha - Dirección de Desarrollo (IMR-DD), junto a la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR). Todas trabajan en Red y abordan un estudio para generar nuevos proyectos que complementan las cadenas productivas.
- Los técnicos y productores de las instituciones y organizaciones están muy vinculados entre sí y con todos los actores de la región, siendo capaces de planificar proyectos a largo plazo.
- Los conocimientos adquiridos se extienden en forma grupal con charlas técnicas y jornadas entre productores y técnicos, talleres en escuelas, universidades y sociedades de fomento, con difusión por la prensa y una revista, y con el uso eficiente de herramientas de comunicación de las instituciones de la Red.

Considerando la visión compartida, los participantes desarrollaron las vías de impacto del proyecto usando un modelo de resultados que describía qué cambios se querían lograr y la forma en que los actores tenían que interactuar. Se definieron actividades y responsables para contribuir a realizar el sueño de la visión (Cuadro 28). Este modelo fue usado como base para el monitoreo y evaluación del proceso.

Cuadro 28. Vías de impacto-Modelo de resultados acordadas entre los actores de la Red de Actores Regionales (RAR).

¿Qué cambio quiero lograr?	Actores o grupo de actores que se espera que cambien	¿Qué se necesita? (Resultados intermedios)	Actividades	¿Quiénes lo van a hacer?
Ha mejorado la sustentabilidad de los predios del Proyecto.	Productores de los predios y técnicos del proyecto estrechamente vinculados.	Trabajo cotidiano en los predios y en las visitas, con discusiones y acuerdos que generan aprendizajes y cambios.	Trabajo en los predios.	Productor y familia, técnicos INIA con acompañamiento de técnicos de las Instituciones involucradas en instancias específicas.
		Lograr un compromiso sostenido de técnicos y productores que permita dar valor a la interacción técnico-productor.		Equipo amplio del Proyecto (productores participantes, técnicos de INIA y técnicos de las Instituciones involucradas).
Productores de la región conocen la tecnología "sustentable" aplicada en el proyecto.	Productores de los predios piloto.	Productores de los predios piloto interactúan con sus grupos de referencia.	Reuniones de grupo (estratégicas).	
	Productores socios de las Fomento.	Productores socios de las Fomento interactúan con los productores de los predios piloto.	Reuniones de presentación e intercambio una vez al año.	Equipo amplio del Proyecto (productores, técnicos de INIA y técnicos de las Instituciones involucradas).
	Productores de la región.	Productores de la región interactúan con los predios piloto.	Diversas actividades (presenciales, con medios, escritas, web) establecidas en el plan de comunicación.	
	Técnicos de las Instituciones directamente vinculadas al proyecto.	Interacción de técnicos de las Instituciones participantes del proyecto con predios piloto.	Visitas estratégicas a los predios.	
		Interacción entre equipos técnicos de las Instituciones participantes del proyecto.	Reuniones estratégicas entre equipos técnicos.	Equipo amplio del Proyecto (productores, técnicos de INIA y técnicos de las Instituciones involucradas).
	Técnicos de otras Instituciones de la región.	Informar y sensibilizar sobre los resultados y formas de trabajo en la región.	Diversas actividades (presenciales, con medios, escritas, web) establecidas en el plan de comunicación.	
Instituciones.		Fomentar el trabajo en Red.	Predicar con el ejemplo.	Equipo amplio del Proyecto (productores, técnicos de INIA y técnicos de las Instituciones involucradas).
		Canalizar temas e inquietudes que surjan en el marco del proyecto y el trabajo en red a los ámbitos Institucionales que correspondan (educación, trabajo, salud, comercialización, sistemas de apoyo a la producción).	Un delegado de la Red actúa como emisario de las ideas que emerjan y se consensuen en los espacios participativos de la Red.	El delegado es designado por consenso de acuerdo al tema.
		Fomentar en las Instituciones un enfoque técnico adecuado para trabajar con PF.	Talleres de sensibilización con instituciones/ decisores políticos.	Equipo amplio del Proyecto (productores, técnicos de INIA y técnicos de las Instituciones involucradas).

4.2.3 Un plan de comunicación para trascender el trabajo en los predios

El plan de comunicación surgió como necesidad de planificar las actividades de divulgación del proyecto en el primer taller de la RAR y sirvió de herramienta para darle contenido y definiendo actividades durante la implementación del mismo. Entre el primer taller y el segundo, un subgrupo de actores designados en el primer taller elaboró una propuesta de estrategia para la comunicación que se validó en el segundo taller, donde se definieron actividades concretas para el primer plan de comunicación (2013). Un segundo plan

de comunicación se elaboró para el periodo 2014-2015. Los planes de comunicación incluían una serie actividades de divulgación, que permitieron compartir el conocimiento generado a lo largo del proyecto considerando tres públicos objetivo: productores, técnicos e instituciones y tres niveles de acción: (i) los más cercanos y directamente vinculados al proyecto, (ii) los vecinos y técnicos de la zona, (iii) los actores regionales. Un resumen de las actividades implementadas a lo largo del proyecto se presenta en el Cuadro 29 que presenta un detalle de las actividades de divulgación para diversos públicos y en el Cuadro 30 que presenta un detalle de las actividades científico-tecnológicas.

Cuadro 29. Resumen de las actividades de divulgación implementadas en base a los dos planes de comunicación elaborados por la Red de Actores Regionales (RAR).

Actividad	Objetivo	¿Quién fue invitado?	Canales utilizados para la invitación	N° Actividades / Participantes
Reuniones en los predios	Compartir y discutir la implementación y los resultados del proyecto a nivel predial	Grupos de los PP, su técnico y vecinos	Invitación personal, SMS	9 reuniones, 100 participantes
Actividades locales	Intercambio de información sobre temas tecnológicos específicos (ej. escala de condición corporal, manejo de pasturas, diagnóstico de actividad ovárica)	Miembros de la RAR	SMS	3 actividades en los predios, 90 participantes
Actividades de divulgación demandadas por las organizaciones de productores locales.	Intercambio de información en temas tecnológicos (manejo de toros y vacas para el entore, manejo del rodeo de cría en condiciones de sequía)	Socios de las SFR y productores de la región	SMS, Promoción en medios de comunicación locales	2 actividades, 70 participantes
Talleres interinstitucionales	Planificación, Monitoreo y Evaluación del proceso	Miembros de la RAR	E-mail y SMS	6 Talleres, 180 participantes
Seminarios para profesionales vinculados al desarrollo rural	Discusiones técnicas (temas Sociales y Ambientales)	Profesionales	E-mail	2 Seminarios, 90 participantes
Días de campo en predios de productores del proyecto	Compartir resultados del proyecto y avances del proceso	Invitación, abierta	Invitaciones personales, Newsletter INIA, Twitter, SMS, Promoción en medios de comunicación, Web, afiches	5 días de campo, 600 participantes
Participación en medios masivos de comunicación	Divulgación de actividades del proyecto y resultados	Equipo de investigación		2 artículos en prensa nacional, 1 artículo en el Boletín de la FAO, 3 artículos en la Revista INIA, 3 artículos en revistas agropecuarias

SMS: Mensaje de texto.

Cuadro 30. Registro de actividades de comunicación técnico-científicas para divulgar resultados en eventos nacionales e internacionales 2012-2016.

Objetivo		N° de actividades y total de participantes
Congresos	Diseminar actividades y resultados del proyecto	4 actividades nacionales con 5 artículos y 1 poster; 7 actividades internacionales con 12 artículos 2000 participantes
Reuniones Nacionales	Compartir el proceso con organizaciones nacionales	8 actividades con diferentes actores: · 2 con MGAP · 1 con IPA · 2 con organizaciones de productores · 1 con FAGRO · 2 con grupos de productores de otras regiones 170 participantes
Reuniones internacionales	Compartir el proceso con organizaciones internacionales	10 actividades 450 participantes
Reuniones interinstitucionales	Discutir el enfoque de co-innovación con foco en el desarrollo de políticas públicas para el desarrollo de la producción familiar	6 actividades con representantes de: · SNAP · Ganaderos Familiares y Cambio Climático. Proyecto GFCC (MGAP) · Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático. Proyecto- DACC (MGAP) - 2 actividades · Programa Nacional de Transferencia para Ganaderos Familiares · Simposio Co-innovación-Proyecto UFFIP 180 participantes
Publicaciones en revistas científicas	Compartir resultados con la comunidad científica	2 artículos publicados

Los días de campo fueron muy bien valorados y cumplieron los objetivos para los que fueron diseñados. Lograron focalizar en el proceso de trabajo y en sus resultados, combinando la participación directa de los productores quienes contaban su experiencia y la presentación de información del monitoreo de indicadores por parte de los técnicos. El sistema utilizado alimentó un intercambio relevante y fluido entre los participantes.

El 8 de diciembre de 2015, 200 personas asistieron al día de campo donde se presentaron los resultados finales del proyecto. La hoja de evaluación de la actividad fue respondida por 98 participantes: el 93% consideró la actividad como excelente o muy buena. Además, el 83% de las respuestas indicaron

que las tecnologías propuestas presentadas durante el día de campo eran factibles de implementar en sus propios predios. Al final de ese día, siete autoridades nacionales subrayaron la importancia del enfoque y los resultados de los proyectos en relación con: i) mejorar la sostenibilidad de las explotaciones mediante un proceso de intensificación y adaptación al cambio climático; ii) mejorar los conocimientos y las aptitudes de los productores; iii) promover la creación de redes regionales; iv) generación de datos con rigor científico para respaldar las políticas para la producción familiar. Finalmente, el proceso se destacó como una innovación metodológica para el INIA, como *“una forma de trabajar que piensa en qué (...) y cómo se hacen las cosas”*. En la página Web de INIA

se encuentra información de las jornadas de 2014 (Ver Jornada Anual - 2014, http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx) y de 2015 (Ver Jornada Final, http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

El Director de Desarrollo Rural del MGAP destacó al final del día de campo: *“Los resultados del proyecto han demostrado que en ganadería familiar es posible hacer un proceso de intensificación productiva con sostenibilidad y adaptación al cambio climático”*. *“Este proyecto es innovador en la construcción del conocimiento que tiene la base en el bienestar de las familias rurales”*. Mientras tanto, un miembro de la Junta Directiva de INIA mencionó: *“Hay confianza en el INIA con esta forma de trabajar: además de pensar en” qué “, pensar en “cómo” hacer las cosas. Este proyecto es un muy buen punto de partida para esto”*. Un Profesor Titular Grado 5 de Facultad de Agronomía y Director de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación también señaló: *“Tres razones explican el éxito del proyecto: 1) Un enfoque sólido de sistemas que demostró una comprensión profunda de los cuales son” los hilos “para mover la ganadería familiar y cuáles son las mejores alternativas para hacer cambios. 2) Se utilizaron metodologías útiles para trabajar en los predios y en la región. Para las familias que hacen cambios en sus campos es necesario un proceso de aprendizaje que requiere un método y tiempo para aprender. 3) El trabajo interdisciplinario y la integración con las instituciones locales mostraron que había un espacio de integración y eso no es menor en un país pequeño como Uruguay”*.

Estos resultados se explican en parte por un fuerte trabajo de planificación y preparación de las actividades, el alto involucramiento

principalmente de los productores y de los actores de la RAR en este proceso, así como por los excelentes resultados obtenidos a nivel predial.

4.2.4 Monitoreo y Evaluación (M&E), reflexión e incorporación de sugerencias

En los talleres se realizaron diferentes instancias de monitoreo y evaluación, tomando como base las vías de impacto, el modelo de resultados y los planes de comunicación. Esto permitió fortalecer el compromiso y fomentar la confianza, obteniendo sugerencias de mejoras para la implementación del proyecto, que en la medida de lo posible fueron incorporadas por el equipo técnico. Como ejemplo de la profundidad de las reflexiones desarrolladas, se presenta un resumen de logros, dificultades y sugerencias de mejora del proyecto, planteadas durante los talleres III y IV (Cuadro 31). Los principales logros se relacionan con los buenos y rápidos resultados obtenidos y la eficiente metodología utilizada a nivel predial, así como la consolidación de una red que permitió un mayor vínculo entre las instituciones de la región. Las principales dificultades estuvieron relacionadas con la falta de un abordaje específico del tema de sanidad animal a nivel predial y la coordinación principalmente al inicio del proceso a nivel regional. Las principales sugerencias de mejora a nivel predial se orientaban a fortalecer el trabajo en salud animal, lo que no fue posible de implementar en el proyecto. A nivel regional las sugerencias se relacionaban con enfatizar la divulgación de los resultados y del proceso, llegar a más productores y profundizar la coordinación con otros actores, lo cual fue incorporado en los planes de comunicación elaborados por la RAR.

Cuadro 31. Principales logros, dificultades y sugerencias de mejora planteados en instancias de reflexión realizadas en los Talleres III y IV de la RAR**Principales logros:**

- Se tomó conciencia y se logró trabajar de otra forma.
- Algunos productores cambiaron su forma de pensar y actuar ("*hicimos el Click*").
- El proyecto promovió nuevos conocimientos y aprendizajes.
- Se incorporaron nuevas técnicas de producción.
- Sorprendió la rapidez con que se aumentó la producción de carne en los predios.
- Se logró disponer de información en todos los predios a través de diversas formas de registro.
- Se avanzó en una aproximación a la caracterización de recursos.
- Se incorporó la planificación en todos los predios.
- Se logró mayor vínculo entre las instituciones de la región.
- Se dispone de una metodología generada en interacción con el productor y eficiente en resultados.
- Se usaron los predios para mostrar a otros el proceso y los resultados.
- Se realizaron días de campo "*muy buenos*".

Principales dificultades:

- No se abordó específicamente el tema de sanidad animal con especialistas en el área.
- La coordinación del aterrizaje del proyecto con las instituciones locales.
- El equipo técnico no tenía residencia en la zona.
- Falta de claridad para que los resultados trasciendan a los predios.
- Integración de otros productores de la región al proceso.
- Hubo dificultad de seguir el proceso.
- Existía cierto egoísmo por compartir.
- Problemas de comunicación entre los productores y las instituciones locales.

Sugerencias de mejora:

- Incorporar un técnico veterinario y definir un plan sanitario en los predios.
- Hacer hincapié en el proceso con otros productores, los más alejados.
- Hacer más jornadas con determinados temas, ej.: condición corporal, pasturas.
- Mayor difusión para transmitir lo aprendido.
- Mayor intercambio sobre aspectos técnicos (metodológicos):
 - Entre productores de grupo y otros.
 - Entre técnicos.
 - Productor-técnico, incluso de temas específicos (disciplinas).
- Filmación del proceso.
- Profundizar coordinación con actores para volcar resultados .
- Mayor participación en la discusión técnica, incorporando a técnicos de la región.
- Tener más presencia del equipo técnico en la zona.
- Acordar un manejo ganadero sustentable (enfoque y tecnología) entre las instituciones.
- Divulgar metodología de seguimiento del sistema de producción a la red de técnicos institucionales.
- Coordinar con el MGAP y buscar la forma de asociarse, para pensar cómo sostener los aprendizajes del proyecto en el tiempo.

4.2.5 Evaluación final

Los resultados de la evaluación final luego de procesados los 18 formularios recibidos se presentan en el Cuadro 32, en forma integrada. El detalle de las preguntas realizadas se presenta en el Anexo 2 y mayor detalle sobre las respuestas se presenta en Memorias Taller Interinstitucional VI (http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PF_07.aspx).

Un análisis cuantitativo de las respuestas permite destacar que la performance general del proyecto fue valorada positivamente, ya que todas las respuestas fueron calificadas con un valor promedio por encima de 3 en una escala de 1 a 5. Las respuestas que figuran con valor 1 fueron realizadas por la misma persona.

Particularmente la valoración global del proyecto fue altamente calificada con un promedio de 4,22. Con relación al cumplimiento de

objetivos se destacan los cambios en los predios (4,17) y su relevancia (4,28), la metodología utilizada a nivel predial (4,44) y su performance (4,44). Con relación al funcionamiento del proyecto, que fue bien valorado en forma general con un promedio de 4,44, los evaluadores destacaron que fue mejorando con el tiempo a partir de una mayor presencia e interacción con la realidad local. En este grupo de preguntas se destacó especialmente el trabajo a nivel de los predios (4,44), el sentimiento positivo por haber participado en el proyecto (4,39), así como también la permeabilidad del proyecto a las sugerencias de mejora durante el proceso (4,17) y el cumplimiento de las expectativas de los participantes (4,06). Los aspectos calificados con menor valor tuvieron relación con el conocimiento que en ese momento los productores, técnicos e instituciones locales tenían sobre los resultados del proyecto (3,61) y con la posibilidad de que los resultados generados puedan impactar en la región a futuro (3,44).

Cuadro 32. Resultados de la evaluación participativa final del proyecto. Se presenta el número de respuestas que evalúa en cada nivel (Excelente a Muy malo) y el valor promedio ponderado obtenido para cada aspecto evaluado.

		Excelente / En alto grado	Muy Bien / Muy bueno	Bien / Bueno	Malo / Bajo	Muy malo /Muy bajo	Promedio Ponderado
Aspecto evaluado / Valoración		5	4	3	2	1	
GLOBAL	Valoración global del proyecto	6	11	0	1	0	4,22
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Cantidad de cambios en los predios que mejoraron la sustentabilidad	8	8	1	0	0	4,17
	Relevancia de los cambios a nivel predial	9	8	0	0	0	4,28
	Metodología para trabajar con productores familiares	10	7	0	1	0	4,44
	Metodología para fomentar el trabajo en red y contribuir al desarrollo	3	10	3	1	0	3,67
	Los productores, técnicos e instituciones locales conocen los resultados del proyecto	3	8	6	0	0	3,61
	Los productores, técnicos e instituciones conocen información tecnológica a ser promovida a través de políticas públicas dirigidas a la producción familiar	6	8	3	1	0	4,06
FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO	Funcionamiento del proyecto en términos generales	12	4	1	0	1	4,44
	Trabajo adecuado a nivel de los predios	11	5	1	1	0	4,44
	Acciones de divulgación adecuadas diseñadas previstas en el plan de comunicación	4	10	3	1	0	3,94
	Coordinación institucional adecuada de las actividades desarrolladas a partir del proyecto	5	11	2	0	0	4,17
	Permeabilidad del proyecto a incorporar sugerencias de mejora durante la implementación	8	7	2	0	1	4,17
OTROS TEMAS	Cumplimiento de expectativas que tenía cada participante del proyecto	8	7	0	2	1	4,06
	Se mejoraron los conocimientos sobre estrategias de mejora para la ganadería familiar	8	6	2	0	1	3,94
	Se tienen "nuevas formas de hacer las cosas" en relación a la ganadería familiar	9	4	2	0	0	3,72
	Sentimiento sobre la participación en el proceso	13	3	0	1	0	4,39
PARA EL FUTURO	Los resultados generados en el proyecto pueden impactar en la región	3	10	1	2	0	3,44

Con relación a la posibilidad de que los resultados generados puedan impactar en la región a futuro, la evaluación incluía preguntas abiertas que buscaban rescatar elementos para trabajar luego de finalizado el proyecto. En este sentido y con relación a aspectos que facilitarían el impacto en la región en base a los resultados generados en el proyecto se presentan los aspectos mencionados más relevantes:

- La convicción de los productores participantes de los buenos resultados.
- El compromiso de las instituciones locales por continuar.
- La posibilidad de acceder a nuevos proyectos/herramientas para darle continuidad.
- Mayor difusión en medios locales. Mayor vinculación con generadores de políticas para la producción familiar.
- Toma de conciencia de los productores que estos proyectos ayudan a una mejor producción.
- No discontinuar con el proyecto y acercar la información a más productores explicando paso a paso lo ocurrido en el proyecto (con frecuencia y regularidad). Seguir con otros predios.
- En la medida en que los productores participen en las distintas actividades desarrolladas por la institución.
- Difusión de los resultados para técnicos y para productores por separado desde el inicio.

Con relación a los aspectos que limitan el impacto en la región en base a los resultados generados en el proyecto se presentan los aspectos más relevantes mencionados:

- Bajo involucramiento de los productores en general a participar activamente de los proyectos.
- Que los productores cambien su manera de pensar y estén dispuestos a escuchar.
- La voluntad de los técnicos/productores por seguir el proceso.
- El compromiso de las instituciones por continuar divulgando e implementando estas herramientas.

- Los plazos cortos de los proyectos que apoyan estas medidas (GFCC, etc.).
- Inserción a la Red considerando la complejidad institucional.
- Poca participación de los productores en las jornadas. Pocos técnicos capacitados para tomar decisiones a nivel predial (fuera del proyecto).
- Poca participación de instituciones. A nivel de la región no ha trascendido.
- Idiosincrasia local para la participación. ¿Voluntad de iniciar procesos de cambio?

Algunos de los principales comentarios realizados en el espacio abierto posterior a cada pregunta se presentan en frases textuales tomadas de las respuestas a la evaluación y sirven para complementar los resultados del Cuadro 32.

Opiniones sobre el proyecto en general:

- *“El proyecto ha sido una experiencia positiva en función que ha mejorado su impacto en el tiempo. Es muy valiosa la metodología de co-innovación para abordar el cambio técnico en sistemas ganaderos familiares”.*
- *“Surgen insumos muy valiosos a nivel predial, a nivel de coordinación institucional que deben ser tenidos en cuenta en la agenda nacional”.*
- *“Creo que fue bueno a nivel de impacto en los predios pero no en llegar a motivar cambios en la zona de influencia”.*

Comentarios sobre los principales cambios en los predios:

- *“Tomar conciencia de donde se estaba, desde donde se partía y luego tomar las decisiones hacia la meta a obtener. Llevar registros”.*
- *“Ajuste de carga, asignación de potreros por altura, diagnóstico de gestación y uso de registros”.*
- *“Los cambios están sujetos a la forma en que se encuentra el predio al comienzo del proyecto”.*

Comentarios sobre la metodología de trabajo en predios:

- *“Se entiende que la metodología de co-innovación parece adecuada para el perfil de productor familiar (diagnóstico-re-diseño-implementación)”.*
- *“El vínculo técnico-productor fue muy bueno”.*
- *“Hubiera pretendido más participación de los grupos en las decisiones prediales”.*
- *“Quiero destacar que siempre nos consultaban antes de tomar alguna medida para implementar en el predio. ¡Que nunca nos obligaron a hacer cosas que nos impusieran! La decisión fue personal”.*

Comentarios sobre la metodología de trabajo en red:

- *“Se fue mejorando con el tiempo. Al principio fue más difícil, pero con la presencia y el tiempo se fue adecuando en función de la realidad local”.*
- *“Me parece que esto habría que mejorarlo, justamente para llegar a más gente”.*
- *“Foco en el predio, apoyo al grupo, énfasis en la Fomento y en la RED”.*

Comentarios sobre el plan de comunicación elaborado por la Red de Actores Regionales:

- *“El plan de comunicación es un punto que pudo haber sido mejor y tuvo que ver con las dificultades iniciales de coordinación y con las debilidades de las instituciones involucradas”*

Sobre el grado en que el proyecto fue permeable a las sugerencias de mejora recibidas, la reflexión fue la siguiente:

- *“Se reconoce la receptividad ante los planteos que fueron hechos en el proceso y que en su mayor parte fueron aceptados e implementados”.*

Considerando que uno de los objetivos específicos del proyecto era generar información tecnológica de alto impacto a ser promovida

a través de políticas públicas dirigidas a la producción familiar, la evaluación final recabó en una pregunta abierta sugerencias de los evaluadores hacia los decisores políticos para definir políticas públicas orientadas a la producción familiar. En este sentido se presentan a continuación, en frases textuales, las principales sugerencias relevadas:

- *“Fortalecimiento de las organizaciones de productores”.*
- *“Necesidad de profundizar en la articulación institucional. No sumar más ámbitos. Trabajar en la red social”.*
- *“Proyectos de intervención predial (metodología de co-innovación) deberían ser integrales y de largo plazo (5 años)”.*
- *“Crear equipos técnicos extensionistas comprometidos en llevar adelante los cambios en la ganadería familiar. Dejar los escritorios (técnicos públicos) y llegar a los predios”.*
- *“Mayor énfasis en trabajar con más pasto, demasiado riesgo productivo y ambiental cuando esto no se realiza”.*
- *“El proyecto arroja suficientes resultados a nivel predial y regional como para tomarse como insumos en políticas en la temática. No es dar dinero por dar dinero. Este tipo de proyecto enseñó a trabajar a los productores sin tener que dar los subsidios, sino en base a un buen relevamiento del predio. Hay que dar asistencia técnica permanente (no dinero), asistencia técnica para grupos y no necesariamente subsidiada”.*

4.2.6 Emergentes a partir del proyecto

Durante la implementación del proyecto los resultados fueron compartidos en días de campo y otras actividades específicas organizadas en las que participaron directamente alrededor de 1000 personas. Sin embargo, y como resultado del proceso de aprendizaje promovido, el impacto más importante fue generar una demanda de diferentes actores para trabajar con la metodología de co-innovación. En este sentido se destaca:

- La Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) presentó un proyecto a ser financiado por el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) de INIA basado en la metodología implementada en el proyecto, que -si era aprobado- le hubiera permitido obtener fondos para trabajar con productores ganaderos familiares de otra región del país utilizando el enfoque de co-innovación.
 - El Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) de INIA financió en su último llamado (ejecución 2017-2020) dos proyectos de transferencia de tecnología que aplican el enfoque de co-innovación.
 - Por su parte el equipo técnico de este proyecto ha tenido intercambios y realizado aportes sobre aspectos metodológicos a otros proyectos de investigación de INIA y con otros espacios institucionales como PROCISUR e IICA.
 - El FONTAGRO ha financiado el proyecto “Plataforma de innovación para la Sustentabilidad de Sistemas Ganaderos Familiares en Uruguay y Argentina” a ser ejecutado entre 2017 y 2020, el cual toma como base metodológica el enfoque de co-innovación y los resultados de este proyecto. El proyecto incluye implementar el enfoque de co-innovación en predios ganaderos familiares de ambos países, para lo cual se seleccionaron en Uruguay 30 predios de referencia entre los cuales se encuentran cuatro de los casos estudiados en este proyecto. La idea al incluirlos fue darle continuidad al proceso de co-innovación y poder tener registros del uso del enfoque luego de su aplicación a más largo plazo.
- En diferentes ámbitos del MGAP se han tomado resultados del proyecto tanto del enfoque de co-innovación como de la propuesta técnica evaluada, que han sido considerados en la formulación de futuras políticas públicas. En particular se mencionan:
 - (i) El proyecto “Ganaderos Familiares y Cambio Climático” en acuerdo con Facultad de Agronomía lleva adelante una intervención en ganadería familiar que pretende extender la forma de trabajo que se implementó en este proyecto a 30 productores ganaderos familiares de ba-salto y la Región Este del país.
 - (ii) El proyecto “Ganadería clima-inteligen-te y restauración en pastizales” cuya elaboración está siendo financiada con donación del Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF) y que cuenta la colaboración de organizaciones de productores (FUCREA y CNFR) y de técnicos de INIA y FAGRO toma al proyecto como base para su propuesta .
 - (iii) El documento de Propuesta para el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Ganadera, elaborado por un grupo de trabajo en el que participaron técnicos de cinco instituciones: MGAP - INAC - INIA - IPA - SUL y entregado al Ministro.