



Impacto económico de la intensificación de la cría en Corrientes, Argentina

Lic. Mariana Calvi

Producción Animal

INTRODUCCIÓN

La actividad agropecuaria más relevante en la provincia de Corrientes es la ganadería de cría bovina, la cual se desarrolla principalmente sobre campo natural de manera extensiva. El stock provincial al año 2018 es de 4.670.167 bovinos, de los cuales 1.029.521 son terneros y terneras y 553.755 son novillos y novillitos. El coeficiente de variación entre los años 2008 y 2018 es 8% en terneros/ras y 12% en novillos/itos, esta variación interanual se debe fundamentalmente a factores externos de clima y mercado. La superficie ganadera correspondiente al área cubierta por pastizales es el 64% de la superficie provincial, es decir, 5.740.183 hectáreas (Kurtz y col, 2015). Si a esta superficie se le descuenta la superficie ocupada por los novillos y novillitos, se obtiene la superficie ganadera de cría en Corrientes, equivalente a unas 5.186.428 hectáreas. Por otro lado, existe una gran variabilidad de regiones en la provincia, tanto por la productividad y calidad del pastizal como por el grado de encharcamiento de los suelos, pudiendo diferenciarse los campos de loma de los campos bajos, 75% y 25% de la superficie ganadera respectivamente. A modo de referencia, la receptividad promedio anual en los campos de loma es 0,74 EV/ha, mientras que en los campos bajos es 0,51 EV/ha.

Para la adopción de tecnologías en los sistemas de cría intervienen diferentes factores, internos como la estructura y la mano de obra, externos como la información y el financiamiento, hasta aspectos personales del productor como su edad, experiencia, formación, actitud de innovación, aversión al riesgo, etc. Por otro lado, como los sistemas de cría requieren mucha tecnología de procesos, para una adopción exitosa es necesario un período de aprendizaje y ajuste de la misma al modelo productivo. Otro aspecto importante en la incorporación de tecnologías, es la consideración de las inversiones y capacidades previas requeridas, por ejemplo: no se pueden separar las vacas por calidad de preñez si no hay potreros suficientes, no se puede ajustar la carga animal si no se conoce la disponibilidad forrajera de los potreros o la condición corporal (CC) de los animales. A esto último, se suma la secuencia lógica en la incorporación de tecnologías, por ejemplo: manejo de la lactancia en vacas adultas antes que entorar con 18 meses de edad, eficiencia en la cría antes que aumentar la carga animal, intensificación de la recría antes que entorar con 15 meses de edad.

Existe una serie de tecnologías disponibles para la cría bovina en el NEA compiladas por Barbera y col (2018), producto de las investigaciones y experimentaciones realizadas por el INTA junto a las Universidades y la actividad privada, las cuales han sido validadas en la Unidad de Cría de la EEA Mercedes o en campo de productores. A su vez, fueron evaluadas productiva y económicamente obteniendo a partir de ellas un mejor resultado en el sistema productivo. Para lo cual, es necesario contar con información acerca del cambio producido por la aplicación de la técnica seleccionada en el indicador físico correspondiente (carga animal, relación vientres sobre vacunos, preñez, merma preñez destete, peso destete) y, en los casos que no se dispone del dato, se estima junto al experto. Cabe aclarar, que estas tecnologías son acompañadas por criterios de sustentabilidad económica, ambiental y social, es decir, consideran aspectos tales como el bienestar animal, la conservación del pastizal, la retribución al personal.

Al mismo tiempo, se mencionan dos grupos de tecnologías más contemporáneas, algunas en uso en diferente medida y otras en desarrollo, que son las referidas a: (1) La ganadería de precisión, por ejemplo a través de softwares específicos para formular raciones o realizar la gestión del establecimiento y aplicaciones para diagnósticos rápidos de animales o forrajes, uso de chips o drones para registrar datos de la hacienda o del campo, tecnologías de la información y comunicación (TIC), energías renovables solar y eólica, mercado on-line para venta de hacienda o compra de insumos. (2) Las biotecnologías, como la inseminación artificial, los forrajes conservados heno y silaje, la transferencia embrionaria para mejorar la genética a través de las hembras, el aprovechamiento del excedente de materia seca para biocombustibles.

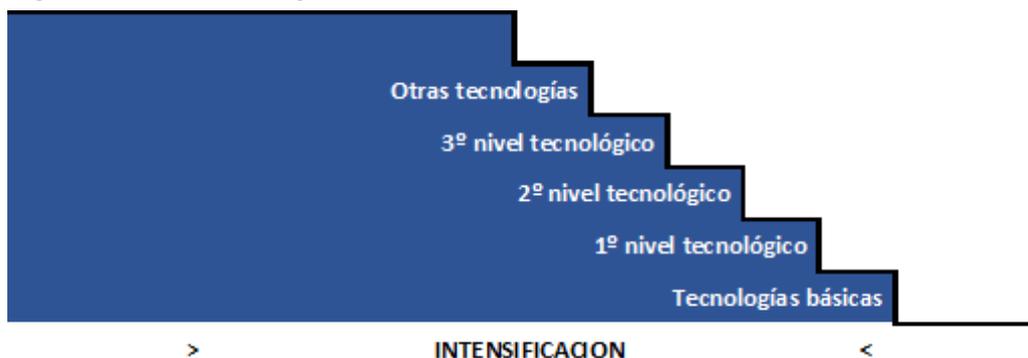
En un trabajo reciente de Calvi y col (2020), se ordenaron las tecnologías disponibles según prioridad de adopción, y se analizaron los impactos de la adopción tecnológica en relación al adicional de terneros logrados. Se pudo observar que, si todos los productores aplicaran el modelo básico de producción habría un 40% más de terneros en Corrientes (comparado con el stock de terneros dado por SENASA), y con la incorporación de las tecnologías mejoradoras la producción de terneros aumentaría en forma gradual alcanzando en el 4º nivel tecnológico (NT) un 120% más de terneros en Corrientes. En esta oportunidad, el objetivo es medir el resultado tanto productivo como económico de la intensificación en la actividad de cría bovina, procurando una mayor adopción al conocer los impactos que genera la incorporación de tecnologías.

METODOLOGÍA

Este trabajo parte de dos supuestos fuertes, el primero que todos los productores disponen de un stock de hacienda que se ajusta a la producción promedio del campo natural, y el segundo que todos los productores disponen de la estructura y mano de obra necesarias para adoptar las tecnologías propuestas. Si bien hay tecnologías específicas para campos de loma y campos bajos, existen muchas tecnologías comunes/adaptables a ambas regiones que son las consideradas en este trabajo.

En primer lugar, se presentan las tecnologías consideradas por expertos como “básicas”, en el sentido de que son necesarias para desarrollar la actividad de cría bovina en Corrientes. En segundo término, se sintetizan las tecnologías “mejoradoras” del modelo productivo básico y se ordenan por prioridad de adopción en niveles tecnológicos, ya no sólo considerando la práctica tecnológica y su impacto en la producción de terneros, sino también por la respuesta productiva y económica de la misma en el sistema de producción (Figura 1).

Figura 1. Escalera tecnológica.



Fuente: adaptado de Med. Vet. Ph.D. Julio Barcellos. UFRGS, Departamento Producción Animal, Brasil.

Se modelizó para un mismo tamaño de establecimiento ganadero (500 hectáreas), un modelo “básico” para campo de loma y otro para campo bajo. Se incorporaron las tecnologías propuestas en forma secuencial, obteniendo modelos “mejorados” para cada tipo de campo. En cada caso se establecieron los stock, indicadores y resultados tanto productivos como económicos, para estos últimos se utilizaron precios de abril 2020. Las fórmulas empleadas fueron:

- Producción de terneros:

$$\text{Producción terneros (ternero/ha)} = \text{Carga bovina (EV/ha)} \times \text{Relación vientres/vacunos (vaca/EV)} \times \text{\% Destete (ternero/vaca)}$$

$$\text{Producción terneros (kg/ha)} = \text{Producción terneros (ternero/ha)} \times \text{Peso destete (kg/ternero)}$$

Fuente: adaptado de Ing. Agr. M.Sc. Daniel Sampredo. INTA EEA Mercedes, Grupo Producción Animal, Argentina

- Producción de carne:

$$\text{Producción carne (kg/ha)} = \frac{\text{Ventas terneros (kg)} + \text{Ventas vacas (kg)} + \text{Ventas refugos (kg)} - \text{Compras toros (kg)}}{\text{Superficie ganadera (ha)}}$$

Nota: en los modelos no hay diferencia de inventario

- Margen Bruto:

$$\text{Margen Bruto (\$/ha)} = \frac{\text{Ingreso Bruto (\$)} - \text{Costo Directo (\$)}}{\text{Superficie ganadera (ha)}}$$

Donde: el Ingreso Bruto = Ventas de hacienda y el Costo Directo = Compra de toros + Gastos comercialización + Sanidad + Examen reproductores + Suplementación mineral + Suplementación proteica (en campos bajos) + Costo específico tecnología

Otro supuesto fuerte de este trabajo, es pensar que a medida que el productor se tecnifica, irá mejorando su infraestructura, capacitando al personal, incorporando genética, mejorando la toma de decisiones a través de la gestión.

Por último, se evaluaron los impactos por la adopción de tecnologías, calculando la diferencia porcentual de los resultados productivos y económicos entre un nivel tecnológico y el inmediato anterior (impactos entre escalones) y entre el nivel tecnológico considerado y el modelo básico (impactos acumulados).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Tecnologías básicas

La aplicación de estas tecnologías requiere contar con instalaciones adecuadas a la actividad de cría como apotreramiento, aguadas, corrales, bañadero. Por otro lado, se necesita disponer de mano de obra con experiencia y caballos suficientes para el trabajo de campo. A continuación, se detallan las tecnologías básicas definidas por expertos indicando los beneficios de su adopción.

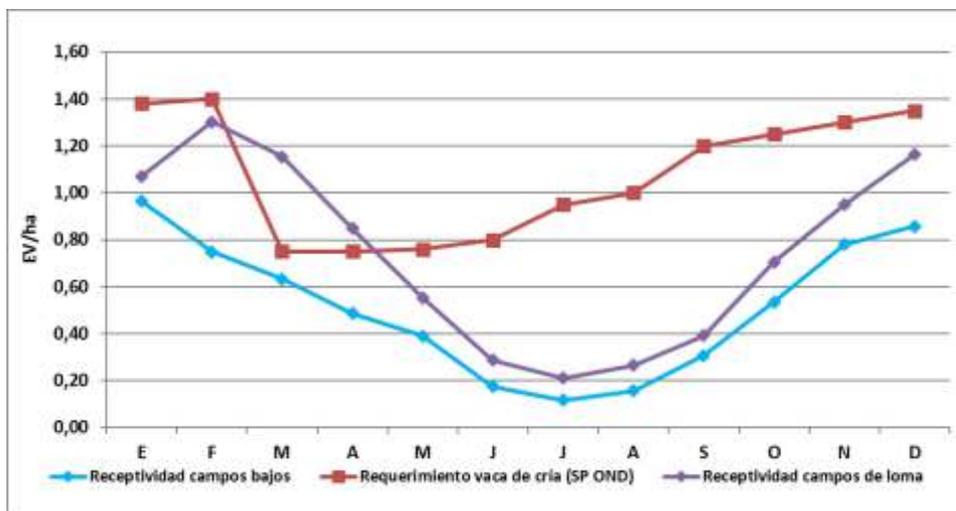
·Detección y manejo de vacas viejas

Antes del servicio se realiza el boqueo de vacas para detectar aquellas que crían su último ternero (CUT). Se las maneja en un potrero diferente para evitar que se vuelvan a preñar, sino se procede a la castración o colocación del dispositivo intrauterino bovino (DIUB).

·Estacionamiento del servicio por 3 meses en primavera

La época de servicio se ajusta a las características forrajeras, de tal forma que coincidan los mayores requerimientos de las vacas (durante la lactancia a partir del 2º mes) con la mayor oferta del campo (entre primavera y otoño). En la Figura 2 se aprecia el uso eficiente del campo natural en cría.

Figura 2. Receptividad en campos de loma y bajos vs requerimiento de los vientres con servicio estacionado en primavera.



Nota: los requerimientos corresponden a una vaca de 400 kg de peso que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg de peso.

El servicio debe ser estacionado en primavera (octubre, noviembre y diciembre). La duración acotada a 3 meses, permite que la vaca de cría recupere su CC posparto y pueda quedar preñada nuevamente, favoreciendo el logro de 1 ternero por vaca y por año.

Con esta planificación, se espera mayor porcentaje de destete y terneros más pesados, además de una preñez sostenible en el tiempo. Otro beneficio es la organización del rodeo, la facilitación del manejo y la uniformidad de los terneros.

·Diagnóstico de gestación y clasificación del rodeo

Es la determinación de la preñez a mediados de febrero, por palpación rectal del feto (tacto) u observación con ecógrafo. A su vez, las vacas preñadas se separan en grupos de preñez temprana, media y tardía (cabeza, cuerpo y cola), que indican el mes probable de parición para facilitar la recorrida al momento del parto.

·Destete total en otoño

Consiste en separar definitivamente a los terneros de su madre, se realiza con 6 a 8 meses de edad a mediados de febrero (destete convencional). Los terneros deben permanecer en los corrales por un plazo de 36 a 48 hs, con disponibilidad de heno, agua y sombra

Con esta práctica las vacas recuperan las reservas corporales pérdidas durante la lactancia, mejoran la CC parto y preservicio, y se ajusta la carga animal antes del invierno. Otra ventaja, es el armado de lotes numerosos de terneros que favorece su comercialización.

·Ajuste de la carga animal del campo natural en el otoño

Después del destete y diagnóstico de gestación (otoño) se procede al ajuste de la carga animal, la vaca de cría baja considerablemente sus requerimientos nutricionales y, por otro lado, las terneras excedentes de reposición y los terneros se venden.

Simultáneamente, se decide el manejo alimenticio de cada categoría por potrero: potreros con mayor disponibilidad de forraje se utilizan con vacas preñadas y vaquillonas de reposición (2000 kg MS/ha con 0,67 vacas/ha o 1 vaquillona/ha y 1500 kg MS/ha con 0,50 vacas/ha o 0,80 vaquillonas/ha), potreros más pobres se destinan a categorías con menores requerimientos nutricionales como vacas vacías o de internada, mientras que los potreros con menos de 1000 kg MS/ha se recomiendan clausurar/descansar.

De esta manera, el crecimiento otoñal del pastizal (excedente de energía) se difiere para aumentar la disponibilidad de forraje al inicio del invierno y otra parte es aprovechado por las vacas para almacenar reservas corporales que movilizan para cubrir el déficit energético del invierno. Como esto no es suficiente, ocurre un desbalance energético que provoca una pérdida en la CC de los vientres, si el desbalance es moderado pierden 1 punto de CC, pero si el desbalance es elevado la pérdida de CC es entre 1,5 a 2 puntos peligrando la preñez (Sampedro, 2013).

Es imprescindible conocer la oferta forrajera de cada potrero en el otoño, para poder realizar correctamente este manejo y evitar pérdidas importantes de CC. Otra recomendación para la asignación de potreros por categoría, es tener un ranking de los mismos en relación a la producción, tamaño, ubicación.

·Selección de vaquillonas para reposición

En las vaquillonas tener en cuenta el peso al destete (relacionado con la preñez temprana) y el fenotipo, esto último son los caracteres visibles como resultado de la interacción entre raza y ambiente.

·Suplementación proteica en recria durante el invierno (para campos bajos)

Es la adición de proteína bruta deficitaria en el pastizal, se manifiesta en el invierno cuando el pastizal se seca después de las primeras heladas. Se corrige con concentrados proteicos (pellets de algodón, girasol o soja). Se suplementa a las vaquillonas de reposición en el primer invierno durante 120 días con 1,5 kg/cab/día.

Permite mejorar la ganancia de peso de las vaquillonas, pudiendo llegar al servicio con un peso y grado de desarrollo reproductivo (GDR) adecuados para lograr su preñez, 75% del peso adulto y ≥ 3 respectivamente.

·Entore de las vaquillonas a los 2 años de edad en primavera

El primer servicio de las vaquillonas es con 2 años de edad entre octubre y diciembre. Para ello, las vaquillonas deben criarse por el término de 20 meses (desde el destete hasta el entore), pasando 2 inviernos en el campo. Por lo tanto, el rodeo está compuesto por 2 categorías de vaquillonas de reposición.

Al adelantar el entore de 3 a 2 años, se libera superficie ocupada por vaquillonas en recria destinándose a más vientres en producción, lo cual mejora la relación vientres/vacunos impactando en un 20% más de producción de carne.

·Elección de toros

Para la elección de toros, la consideración principal son los objetivos de producción. En los toros tener en cuenta el tamaño, la circunferencia escrotal (asociado a la fertilidad) y el fenotipo, siendo esto último la expresión visible del genotipo en un determinado ambiente.

·Examen de toros

Antes del invierno se realiza un examen clínico que abarca aplomos, CC y aparato reproductor. En segundo término, se toman muestras de sangre para análisis de Brucelosis y se practican raspajes prepuciales para detectar enfermedades venéreas de transmisión sexual (Trichomoniasis y Campylobacteriosis), son 2 raspajes antes del servicio y 1 posterior. Controlar la sanidad de los toros aumenta las probabilidades de preñez.

·Calendario sanitario básico

Se trata de minimizar los movimientos de animales al corral, considerar la movida de la vaca con cría al pie para los tratamientos de ambos y minimizar los tratamientos al destete para disminuir el estrés de los terneros. Abarca los tratamientos obligatorios (Aftosa y Brucelosis) y otros tratamientos recomendados para la región. Entre ellos se destacan:

- La aplicación en preservicio de vacunas contra enfermedades de la reproducción o venéreas para prevenir muertes embrionarias.
- El comienzo del calendario sanitario en terneros con la aplicación de vacunas contra enfermedades clostridiales, del complejo respiratorio y Leptospirosis. Al momento del destete, se aplica un antiparasitario para que inicien el período de alimentación libres de parásitos.
- El control de endoparásitos en animales en recría con el uso alternado de drogas, evitando la aparición del fenómeno de resistencia.
- Para el control de garrapatas existen varias estrategias como la utilización de baños cada 21 días, la combinación de baños y pour-on según categorías (Calvi y col, 2010) o la alternancia de antiparasitarios aplicados en momentos específicos (Sarmiento y col, 2014). Prestar atención a la obligatoriedad del despacho de tropa limpia y las disposiciones del SENASA.

·Suplementación mineral completa

Es la adición de fósforo y sodio deficitario en el pastizal. Se corrige con mezcla mineral al 6% de fósforo, compuesta por 50% de fosfato bicálcico y 50% de sal. Se suplementa en bateas a todas las categorías de hacienda durante todo el año, siendo el consumo voluntario (en promedio 1 vientre consume 83 g/cab/día).

La falta de suplementación mineral produce caídas en fertilidad, producción de leche de las vacas de cría y ganancia de peso de los vacunos en recría, a su vez, predispone a enfermedades como la osteomalacia (chichaca) y Botulismo.

2. Tecnologías mejoradoras

La incorporación de estas tecnologías debe ir acompañada por ciertas mejoras en el campo, como alambrado eléctrico para subdivisiones, pozos para asegurar la disponibilidad de agua, balanza para pesar la hacienda, distintos tipos de comederos. Es importante destacar que en campos bajos la necesidad de inversión aumenta, con respecto al desagüe de potreros como así también a la instalación de dormideros y sombras. A su vez, a medida que se complejizan los sistemas de producción, es necesario capacitar al personal, implementar el proceso de gestión y contar con asesoramiento técnico.

Otra consideración importante antes de pasar a las propuestas tecnológicas, es perfeccionar la aplicación de algunas técnicas básicas para hacerlas más eficientes. Por ejemplo, en:

·Ajuste de la carga animal del campo natural en el otoño

Sumar el conocimiento de las condiciones climáticas del verano previo (precipitaciones de diciembre, enero y febrero) para un ajuste de la carga animal más correcto (Pizzio y col, 2016).

·Selección de vaquillonas para reposición

Agregar otros criterios como la pelvimetría y el GDR, lo primero es para descartar las vaquillonas que tendrían dificultad al parto por ser estrechas y lo segundo está asociado a la fertilidad.

·Elección de toros

Agregar otros criterios como la diferencia esperada de la progenie (DEP), considerando aspectos como peso al nacer, peso al destete, área del ojo de bife, eficiencia de conversión.

·Examen de toros

Anexar el análisis de semen, previa toma de muestra por eyaculación, y la prueba de capacidad de servicio. Controlar tanto la sanidad como la calidad seminal y la funcionalidad de los toros otorga mayor garantía de preñez al rodeo.

·Calendario sanitario completo

Anexar al control de parásitos, el análisis de materia fecal determinando los huevos de parásitos gastrointestinales (HPG) para ajustar el número de desparasitaciones tendiendo a disminuir la posibilidad de aparición de resistencia, el análisis se realiza 14 días posteriores a la desparasitación a modo de control de la eficacia del tratamiento. También es aconsejable la inmunización en terneros contra el Complejo Tristeza, especialmente en zonas de lucha activa contra la garrapata común de los bovinos. Otros tratamientos a incorporar en animales adultos son la revacunación anual contra Carhunco, Botulismo y Rabia (si corresponde).

·Suplementación mineral completa

Modificar la suplementación de los vientres con mezcla mineral al 9% de fósforo durante la lactancia. Este cambio mejora tanto la ciclicidad como la preñez del rodeo (Rochinotti y Flores, 2012).

Una tecnología que podría incorporarse al manejo, es la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF). La misma consiste en la compra de semen en pajuelas de toros elegidos, seguido del tacto preservicio para descartar posibles preñadas, la aplicación del kit reproductivo, la inseminación artificial y el repaso con toros. De esta manera, se logra la misma preñez que en servicio con monta natural, pero con la diferencia que un 50% de la preñez es cabeza producto de la IATF obteniendo un peso al destete promedio mayor. El beneficio principal de la técnica es la rápida mejora genética del rodeo, y se recomienda en vaquillonas de primer servicio o vacas que entran secas al segundo servicio.

En base a las tecnologías disponibles en cría bovina, se seleccionaron prácticas a incorporar de manera secuencial para mejorar los resultados del sistema básico de cría (Tabla 1).

Tabla 1. Propuestas tecnológicas.

NT	Objetivo principal	Tecnologías	
1º	Mejorar la preñez de la vaca adulta	Manejo de la lactancia sin aplicación de fármacos (Robson y col, 2005)	Consiste en tomar la CC y realizar el diagnóstico del estado ovárico (ciclicidad o anestro) a los vientres durante el período de servicio (primavera). A las vacas en situación de anestro, se les realiza destete temporario por 14 días cuando la CC es =2,5 o destete precoz cuando la CC es <2,5, para ambos los terneros deben tener más de 60 días. Las vacas que se encuentran cíclicas, siguen lactando hasta el momento del destete convencional (otoño).
		Manejo de la lactancia con aplicación de fármacos (Aguilar com. pers.)	Ídem al anterior, pero a las vacas en anestro con CC =2,5 se les aplica tratamientos farmacológicos (hormonas). Esta técnica sustituye al destete temporario evitando la pérdida de peso de los terneros enlatados (10 kg) y anticipando la preñez de las vacas tratadas.
2º	Mejorar la preñez del segundo servicio	Destete precoz a las vacas de primer servicio	Las vacas que fueron entoradas con 2 años de edad van a un destete precoz, los terneros deben tener más de 60 días.
		Entore de las vaquillonas con 18 meses de edad en otoño (Sampedro, 2012)	Al adelantar la edad de entore, las vacas entran secas al segundo servicio y no necesitan manejo de lactancia para preñarse. Existe una variedad de alternativas de recría para llegar al entore de 18 meses (durante todo el período la GDPV debe ser de 400 g/día), como ser: suplementación proteica invernal, verdeo de invierno, corral invernal con heno/silaje más suplementación proteica.
3º	Aumentar la carga animal	Fertilización fosfórica del campo natural (Mufarregge, 2004)	Especialmente para campos de loma (con pastos cortos), se fertiliza con 100 kg/ha de superfosfato triple de calcio, aumenta un 30% la carga animal. Se amortiza por la vida útil de la inversión (5 a 7 años).
		Implantación de pasturas megatérmicas	Pastura Setaria en campos de loma (con pajonal o flechillar), aumenta un 30% la carga animal. Pastura Nilo en campos bajos (con malezal), se duplica la carga animal. Se amortizan por la vida útil de la inversión (6 a 8 años).

Hubo una modificación con respecto al trabajo anterior (Calvi y col, 2020), ya que la propuesta de eliminación de la vaca CUT fue desestimada. La misma es una práctica de impacto en la producción de terneros, que no modifica el manejo y no exige mayores costos. Sin embargo, pudo verse después del análisis económico, que los ingresos perdidos por venta de vaca gorda no son superados por los terneros adicionales, ni siquiera cuando los niveles de destete son elevados.

Existen otras tecnologías que permitirían seguir intensificando los sistemas mejorados, como: el engorde a corral de las vacas CUT una vez que destetan el ternero (Flores y col, 2010), el entore de las vaquillonas con 15 meses de edad en primavera (Flores y col, 2016), la suplementación de las vacas preñadas o programación fetal, el creep feeding. Las dos primeras tienen como objetivo principal mejorar la relación vientres sobre vacunos, mientras que las dos últimas favorecen el desarrollo del ternero. Ellas no fueron incorporadas a este análisis, porque se considera que por el momento no son convenientes para la mayoría de los productores, debido a que requieren un manejo muy eficiente de la nutrición para ajustar los costos de producción.

3. Modelización de la adopción tecnológica

Se determinó la producción de terneros y carne, a través de las fórmulas establecidas en la metodología, para campos de loma y bajos según nivel tecnológico (Tabla 2). Para ello, se mantuvo el manejo de la vaca CUT del sistema modal respectivo y se consideraron los principales indicadores físicos logrados en cada nivel tecnológico.

Tabla 2. Producción de terneros y carne por nivel tecnológico en campos de loma y bajos.

Indicadores		Campos de Loma				Campos Bajos			
		Básico	1º NT	2º NT	3º NT	Básico	1º NT	2º NT	3º NT
Carga Bovina	EV/ha	0,67	0,67	0,67	0,74	0,50	0,50	0,50	0,62
Relación V/V	%	69,5	69,5	69,5	69,5	67,7	67,7	67,7	67,7
Destete	%	65,5	79,7	86,8	86,8	55,0	67,4	73,9	73,9
Prod. Ternero	cab/ha	0,30	0,37	0,40	0,45	0,19	0,23	0,25	0,31
Peso Destete	kg/cab	168	164	161	161	158	152	150	150
Prod. Ternero	kg/ha	51,2	60,8	65,2	71,8	29,4	34,7	37,5	46,4
Prod. Carne	kg/ha	72,9	82,8	87,4	96,2	45,4	51,1	54,1	67,0

Como puede apreciarse, la producción tanto de terneros como de carne se incrementan a medida que la intensificación avanza (1º NT manejar la lactancia de vacas adultas, 2º NT anterior más destetar precozmente a la vaca de primer servicio o adelantar la edad de entore y 3º NT anterior más mejorar el recurso forrajero).

El tamaño y la composición del rodeo son iguales entre niveles tecnológicos, salvo en el 3º NT que cuenta con un rodeo más numeroso, sin embargo, los terneros logrados se incrementan a mayor nivel tecnológico (Tabla 3).

Tabla 3. Rodeo de cría y terneros logrados por nivel tecnológico en campos de loma y bajos.

Categorías		Campos de Loma				Campos Bajos			
		Básico	1º NT	2º NT	3º NT	Básico	1º NT	2º NT	3º NT
Vaca	cab	233	233	233	257	174	174	174	216
Vaquillona 2	cab	39	39	39	43	29	29	29	36
Vaquillona 1	cab	39	39	39	43	29	29	29	36
Toro	cab	9	9	9	10	7	7	7	9
Vaca invernada	cab	39	39	39	43	29	29	29	36
Rodeo	cab	359	359	359	395	268	268	268	332
Ternero/ra	cab	153	186	202	223	96	117	129	159

Nota: rodeo ajustado a 500 hectáreas.

En base a las tecnologías propuestas, la evolución del rodeo y la productividad de cada modelo, se calcularon los Márgenes Brutos aplicando la fórmula establecida en la metodología. En las Tablas 4 y 5 se observan los Márgenes Brutos de la cría en campos de loma y campos bajos respectivamente.

Tabla 4. Margen Bruto de la cría por nivel tecnológico en campos de loma (\$).

Rubros	Campos de Loma			
	Básico	1º NT	2º NT	3º NT
Venta Ternero	1.334.398	1.585.029	1.698.161	1.869.434
Venta Ternera	619.052	871.087	988.142	1.087.804
Venta Toro refugo	53.068	53.068	53.068	58.420
Venta Vaca gorda	992.258	992.258	992.258	1.092.336
Venta Vaca invernada	172.471	172.471	172.471	189.866
Ingreso Bruto	3.171.248	3.673.913	3.904.100	4.297.861
Compra de toros	186.400	186.400	186.400	205.200
Gastos comercialización	134.306	154.413	163.620	180.122
Sanidad	215.528	229.713	236.806	260.690
Examen reproductores	54.941	54.941	54.941	60.483
Suplementación mineral	174.601	178.180	179.970	198.121
Costo tecnología mejoradora	--	64.361	131.214	228.592
Costo Directo	765.776	868.008	952.951	1.133.208
Margen Bruto	2.405.472	2.805.905	2.951.149	3.164.652

Nota: rodeo ajustado a 500 hectáreas, con precios de abril 2020.

En campos de loma el 80% de la vaca refugo sale gorda con 460 kg de peso. El manejo de la lactancia del 1º NT es 10% precoz, 30% temporario y 60% convencional, para el 2º NT se evaluó el destete precoz de las vacas de primer servicio y la mejora del recurso forrajero del 3º NT es un 30% de la superficie con fertilización fosfórica. El costo de la tecnología mejoradora en relación a los kilos adicionales producidos es de 13 \$/kg en 1º NT, 18 \$/kg en 2º NT y 19 \$/kg en 3º NT.

Tabla 5. Margen Bruto de la cría por nivel tecnológico en campos bajos (\$).

Rubros	Campos Bajos			
	Básico	1º NT	2º NT	3º NT
Venta Ternero	786.952	927.752	1.001.608	1.240.497
Venta Ternera	292.856	442.974	519.397	643.277
Venta Toro refugo	39.630	39.630	39.630	49.082
Venta Vaca gorda	620.184	620.184	620.184	768.102
Venta Vaca invernada	183.290	183.290	183.290	227.006
Ingreso Bruto	1.922.912	2.213.831	2.364.110	2.927.964
Compra de toros	139.200	139.200	139.200	172.400
Gastos comercialización	82.484	94.121	100.132	124.015
Sanidad	113.520	121.400	125.530	155.470
Examen reproductores	41.029	41.029	41.029	50.815
Suplementación proteica	71.817	71.817	71.817	88.945
Suplementación mineral	128.412	130.746	131.970	163.445
Costo tecnología mejoradora	--	43.331	85.580	321.267
Costo Directo	576.462	641.644	695.258	1.076.357
Margen Bruto	1.346.450	1.572.186	1.668.852	1.851.607

Nota: rodeo ajustado a 500 hectáreas, con precios de abril 2020.

En campos bajos el 70% de la vaca refugo sale gorda con 440 kg de peso. Además, estos campos requieren suplementar con proteína durante el invierno a las vaquillonas de reposición para entorar con 2 años de edad. El manejo de la lactancia del 1º NT es 10% precoz, 50% temporario y 40% convencional, para el 2º NT se evaluó el destete precoz de las vacas de primer servicio y la mejora del recurso forrajero del 3º NT es un 30% de la superficie con pastura megatérmica. El costo de la tecnología mejoradora en relación a los kilos adicionales producidos es de 15, 20 y 29 \$/kg en 1º, 2º y 3º NT respectivamente.

En la Tabla 6 se presentan los Márgenes Brutos por unidad de superficie para cada tipo de campo.

Tabla 6. Margen Bruto de la cría por nivel tecnológico en campos de loma y bajos.

Indicadores	Campos de Loma				Campos Bajos			
	Básico	1º NT	2º NT	3º NT	Básico	1º NT	2º NT	3º NT
Ingreso Bruto \$/ha	6.342	7.348	7.808	8.596	3.846	4.428	4.728	5.856
Costo Directo \$/ha	1.532	1.736	1.906	2.266	1.153	1.283	1.391	2.153
Margen Bruto \$/ha	4.811	5.612	5.902	6.329	2.693	3.144	3.338	3.703

Nota: con precios de abril 2020.

Como puede apreciarse, el Margen Bruto se incrementa a medida que la intensificación avanza (1º NT manejar la lactancia de vacas adultas, 2º NT anterior más destetar precozmente a la vaca de primer servicio o adelantar la edad de entore y 3º NT anterior más mejorar el recurso forrajero).

4. Impacto en la adopción de tecnologías

La producción de carne estimada en sistemas de producción “modal” es 62 kg/ha en campos de loma (Calvi y col, 2016b), mientras que en campos bajos es 29 kg/ha (Calvi y col, 2016a). Es decir, que la productividad en cada tipo de campo es inferior a la que podría obtenerse con un nivel tecnológico “básico”. Por lo tanto, también habría un impacto productivo al implementar sólo el modelo básico de producción, que en este trabajo no se está contemplando.

En la Tabla 7 se presentan los impactos entre escalones y en la Tabla 8 los impactos acumulados del avance tecnológico propuesto.

Tabla 7. Impactos entre escalones.

Impactos	Campos de Loma			Campos Bajos		
	1º NT	2º NT	3º NT	1º NT	2º NT	3º NT
Producción Ternero cab/ha	22%	9%	10%	23%	10%	24%
Producción Ternero kg/ha	19%	7%	10%	18%	8%	24%
Producción Carne kg/ha	14%	5%	10%	13%	6%	24%
Margen Bruto \$/ha	17%	5%	7%	17%	6%	11%

Tabla 8. Impactos acumulados.

Impactos	Campos de Loma			Campos Bajos		
	1º NT	2º NT	3º NT	1º NT	2º NT	3º NT
Producción Ternero cab/ha	22%	33%	46%	23%	34%	67%
Producción Ternero kg/ha	19%	27%	40%	18%	27%	58%
Producción Carne kg/ha	14%	20%	32%	13%	19%	48%
Margen Bruto \$/ha	17%	23%	32%	17%	24%	38%

Pasar al 1º NT es de gran impacto desde el punto de vista productivo como económico, tanto en campos de loma como bajos. El impacto productivo hacia el 3º NT es más relevante en los campos bajos, diluyéndose el efecto en los resultados económicos debido al alto costo de producción de las mejoras incorporadas.

Como puede observarse, el impacto en la producción de terneros es el más significativo, especialmente en los campos bajos. A su vez, el impacto en el Margen Bruto es superior al de la producción de carne, salvo en el 3º NT por las razones mencionadas.

CONCLUSIONES

Este trabajo presenta las tecnologías disponibles y las ordena por prioridad de adopción, de forma tal, de poder intensificar el sistema de cría bovina en Corrientes. La propuesta es en primer lugar llegar al modelo básico y de allí avanzar escalón por escalón. Una vez alcanzado el último escalón propuesto, se puede seguir intensificando con las otras tecnologías mencionadas y las que vendrán.

Es necesario analizar las tecnologías dentro de un sistema de producción y evaluarlas con un conjunto de indicadores, no sólo a nivel productivo sino también desde el punto de vista económico.

Eliminar la vaca CUT del sistema permite aumentar el número de terneros, pero no la producción de carne ni el resultado económico, la alternativa mejora si se implementa una vez alcanzado un nivel elevado de destete (87% en campos de loma y 74% en campos bajos) pero no se justifica porque el impacto económico es nulo. La tecnología de engordarla a corral antes del invierno es alentadora, porque se conjugan dos ventajas que son la venta de los terneros adicionales al poder incrementar la cantidad de vientres y la venta de las vacas en condición de gorda.

En el trabajo anterior se demostraba el elevado impacto de la adopción sólo en el número de terneros. En el presente trabajo, habiendo descartado la eliminación de la vaca CUT por razones económicas y partiendo del modelo básico, se midió que en campos de loma la producción de terneros aumenta un 46% pero la producción de carne y el Margen Bruto aumentan un 32%, mientras que en campos bajos la producción de terneros aumenta un 67% pero la producción de carne aumenta un 48% y el Margen Bruto se incrementa un 38%. De esta manera, se puede apreciar los beneficios de la adopción en su real magnitud.

La información del impacto productivo y económico generado por la aplicación de tecnologías es demandada por los productores para tomar decisiones objetivas, del mismo modo, permite a los profesionales del sector demostrar los beneficios de las tecnologías propuestas a los productores que asesoran.

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. Agr. Daniel Sampedro y Diego Bendersky y a los M.V. Domingo Aguilar y Carlos Robson que generosamente me asesoraron en el presente trabajo.

REFERENCIAS

- Barbera, P., Bendersky, D., Calvi, M., Cetrá, B., Flores, A., Hug, M., Pellerano, L., Pizzio, R., Rosatti, G., Sampedro, D. & Sarmiento, N. (2018). *Cría Vacuna en el NEA*. Ediciones INTA, Libro Digital, ISBN 978-987-521-955-7.
- Calvi, M. (2016). *La tecnología ganadera en Corrientes*. 1º Congreso Regional de Economía del Norte Grande. FCE, UNNE. ISBN N° 978-987-42-1821-6.
- Calvi, M., Aguilar, D., Bendersky, D. & Sampedro, D. (2016a). *Sistemas de cría con diferente edad al primer servicio para campos bajos de Corrientes*. Comunicación. 39º Congreso de la AAPA – RAPA 2016 Vol. 15 Supl. 1.
- Calvi, M., Aguilar, D., Benítez, D. & Pizzio, R. (2020). *Pasos para la intensificación de la cría en Corrientes*. Revista Americana de Emprendedorismo e Innovación V.2 N.1. ISSN N° 2674-7170.
- Calvi, M., Sampedro, D., Reggi, J. & Vogel, O. (2010). *Análisis económico según estrategias de control de la garrapata en el vacuno*. Noticias y Comentarios N° 463. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Calvi, M., Vogel, O., Flores, A., Aguilar, D., Bendersky, D. & Sampedro, D. (2016b). *Evaluación de sistemas de cría con diferente edad al primer servicio para campos altos de Corrientes*. Comunicación. 39º Congreso de la AAPA – RAPA 2016 Vol. 15 Supl. 1.
- Flores, J., Aguilar, D., Hug, G. & Gomez, M. (2016). *Primer servicio de la vaquilla a los 15 meses*. Noticias y Comentarios N° 533. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Flores, J., Calvi, M., Rochinotti, D. & López Valiente, S. (2010). *Alternativas para engordar la vaca invernada*. Hoja Informativa N° 21. INTA EEA Mercedes.
- Mufarrege, D. (2004). *Respuesta del campo natural a la fertilización con fósforo*. Noticias y Comentarios N° 393. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Pizzio, R., Bendersky, D. & Barbera, P. (2016). *Caracterización de los pastizales correntinos*. VII Congreso Nacional de Manejo de Pastizales Naturales. Actas X Encuentro de Ganaderos del Pastizal del Cono Sur. Virasoro, Corrientes. Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental. Facultad de Ciencias Agrarias, UNLZ. Vol. 3 (4).
- Kurtz, D.B., Ligier, H.D., Navarro Rau, M.F., Sampedro, D., Calvi, M. & Bendersky, D. (2015). *Superficie ganadera y carga animal en Corrientes*. Noticias y Comentarios N° 528. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Robson, R.C., Vogel, O., Celser, R. & Sampedro, D. (2005). *Nuevas tecnologías para optimizar el desempeño reproductivo del rodeo de cría*. Noticias y Comentarios N° 400. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Rochinotti, D. & Flores, J. (2012). *La ceniza de huesos como portador de fósforo en suplementos minerales*. Noticias y Comentarios N° 490. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Sampedro, D. (2012). *El entore de las vaquillonas a los 18 meses de edad*. Noticias y Comentarios N° 481. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Sampedro, D. (2013). *Ajuste de la carga animal en el rodeo de cría*. Noticias y Comentarios N° 497. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.
- Sarmiento, N., Storti, M., Bevans, W., Zimmer, P., Sala, J., Caspe, G. & Cetrá, B. (2014). *Estudio preliminar sobre tratamientos estratégicos para el control de la garrapata común del bovino en región del malezal*. Noticias y Comentarios N° 513. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.

ANEXO

Glosario:

CC: Condición Corporal (escala de 1 a 9).

EV: Equivalente Vaca.

GDPV: Ganancia Diaria de Peso Vivo.

GDR: Grado de Desarrollo Reproductivo (escala de 1 a 4).

MS: Materia Seca.

NT: Nivel Tecnológico.