



Diseño de una red de sitios demostrativos para la innovación tecnológica en sistemas familiares ganaderos del Chaco Sudamericano

(Producto 2)

Hector Lipshitz, Pablo Usandivaras, Alejandro Valeiro y Alejandro Radrizzani

2023



Copyright, licencias CC y Disclaimer.

Códigos JEL: Q16

ISBN:

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco, pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

El presente documento ha sido preparado por Hector Lipshitz, Pablo Usandivaras, Alejandro Valeiro y Alejandro Radrizzani.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Objetivos.....	8
Metodología	9
Resultados	10
Argentina.....	10
Bolivia.....	17
Paraguay.....	22
Discusión.....	22
Conclusiones	29
Referencias	31



Resumen

Mejorar los índices de productividad y fortalecer la resiliencia de los pequeños y medianos productores de la región del Gran Chaco Sudamericano requiere que adopten diferentes tecnologías en infraestructura y gestión empresarial, forrajes y alimentación, manejo de los rodeos y salud animal. Los sitios demostrativos en predios de productores (sitios piloto) son herramientas adecuadas para fomentar el aprendizaje y el cambio de comportamiento tecnológico, pero para que ese proceso resulte exitoso, se requiere cumplir ciertas condiciones entre las cuales se destaca la selección adecuada de los sitios demostrativos. Este trabajo describe las características básicas de los sitios demostrativos en campos de productores ganaderos familiares que se utilizaron como parte de la estrategia de intervención del proyecto de mejora de la productividad ganadera de cría bovina en el Chaco sudamericano. En una primera etapa, se determinaron las áreas geográficas con mayor número de productores ganaderos familiares y cabezas de bovinos. Dentro de esas áreas, se seleccionaron las zonas que tenían presencia previa de instituciones o programas de extensión rural y/o de transferencia de tecnología. En cada sitio piloto, se relevaron los principales indicadores a través de visitas a predios, entrevistas a productores individuales, y reuniones/talleres con grupos de productores ganaderos y agentes de extensión de terreno. En una segunda etapa, se seleccionaron los predios de los productores que harán las veces de demostradores y se establecieron 45 sitios piloto en la región chaqueña argentina, 30 en la de Bolivia y 15 en el Chaco paraguayo. Estos 90 sitios conforman una red demostrativa en la que se apoya la estrategia de capacitación y asistencia técnica del proyecto. Finalmente, en base al relevamiento, y con la participación de los productores y extensionistas, se definió para cada sitio, la/s tecnología/s a implementarse, adaptarse, experimentarse para contribuir al aumento de los índices de productividad ganadera en el Chaco sudamericano.

Palabras Clave: Gran Chaco; índice destete; tasa procreo; sitios demostrativos; producción ganadera



Abstract

Improving productivity rates and strengthening the resilience of small and medium-sized producers in the South American Chaco region requires the adoption of different technologies in infrastructure and business management, fodder and feed, herd management and animal health. Demonstration sites on producers' farms (pilot sites) are appropriate tools to promote learning and technological behavioural change. However, for this process to be successful, certain conditions must be met, among which the appropriate selection of demonstration sites stands out. This paper describes the basic characteristics of the demonstration sites in the fields of family livestock producers that were used as part of the intervention strategy of the project to improve cattle productivity in the South American Chaco. In a first stage, the geographic areas with the largest number of family livestock producers and head of cattle were determined. Within these areas, zones with a previous presence of rural extension and/or technology transfer institutions or programmes were selected. In each pilot site, the main indicators were surveyed through farm visits, interviews with individual producers, and meetings/workshops with groups of livestock producers and field extension agents. In a second stage, the producers' farms were selected to serve as demonstrators and 45 pilot sites were established in the Argentinean Chaco region, 30 in Bolivia and 15 in the Paraguayan Chaco. These 90 sites form a demonstration network on which the project's training and technical assistance strategy is based. Finally, based on the survey, and with the participation of producers and extensionists, the technology/s to be implemented, adapted and tested for each site was/are defined in order to contribute to the increase of livestock productivity indices in the South American Chaco.

Keywords: Gran Chaco; weaning index; demonstrative sites; livestock production



1. Introducción

Para mejorar los índices de productividad de los sistemas familiares de producción ganadera del Gran Chaco Sudamericano junto con su calidad de vida y su resiliencia, conservando el bosque nativo frente al avance agropecuario a gran escala, se debe incorporar en cada vez más el conocimiento sobre gestión empresarial y tecnologías de manejo forrajero y ganadero.

Actualmente, hay muchos debates sobre cómo organizar la producción, acumulación y distribución del conocimiento para impulsar la innovación en la agricultura. La transferencia de conocimiento se ha conceptualizado en el pasado como un proceso bastante lineal de transmitir a los productores nuevos conocimientos basados en la investigación en forma de asesoramiento y recomendaciones para los cambios en la forma en que producen y administran sus empresas.

Sin embargo, en todo el mundo se han desarrollado numerosos modelos de capacitación entre pares que se basan sobre demostraciones en el campo. En América Latina, por ejemplo, el movimiento "Campesino-a-Campesino" ha promovido técnicas agroecológicas con buenos resultados utilizando esta estrategia (Holt-Giménez, 2006). Las escuelas de campo para productores también son un modelo bastante establecido para el aprendizaje mutuo en varios países en desarrollo (Waddington et al., 2014). En Europa, los "grupos de discusión" de agricultores o los "grupos de estudio" se constituyeron en parte central del sistema de transferencia del conocimiento en varios países mientras que, más recientemente, han surgido iniciativas participativas como los Farmer Field Labs y las Monitor Farms en el Reino Unido, y los grupos operativos EIP-IGRI en los estados miembros de la Unión Europea (Koutsouris et al., 2017).

En esa estrategia, hay consenso en que los mismos productores deberían estar al tanto, tener acceso a, y ser capaces de co-crear o adaptar las mejores prácticas tecnológicas disponibles adecuadas a sus propios sistemas de producción.

Las parcelas y sitios demostrativos tienen una larga tradición y han demostrado ser medios efectivos para abordar los problemas y las soluciones tecnológicas a nivel de la explotación (Angell et al., 2004; Bailey et al., 2006). Los ganaderos de pequeña escala, por ejemplo, tienden a recibir mejor las prácticas mejoradas cuando estas fueron implementadas exitosamente por sus pares (Kilpatrick & Johns, 2003; Schneider et al., 2009).

Las parcelas o sitios de demostración se pueden definir como lugares de encuentro donde se realiza la difusión de conocimiento técnico e información, se proporciona asesoramiento, se diseñan e implementan soluciones y herramientas, así como donde se realiza una investigación controlada en la finca (Kielbasa & Kania, 2015). Las oportunidades formativas provienen de la aplicación o demostración de resultados o métodos, las oportunidades de capacitación y la capacidad de intercambiar experiencias a lo largo de eventos abiertos y otras acciones de difusión (Kielbasa & Kania, 2015; Syngenta, 2016).



De esta manera, las parcelas o sitios demostrativos se constituyen en herramientas adecuadas para fomentar el aprendizaje y el cambio de comportamiento, brindando la oportunidad para que los productores discutan los problemas con sus colegas y expertos, resuelvan conjuntamente los problemas, monitoreen experimentos, observen y comparen las prácticas en contextos similares con los suyos, así como para que experimentan actividades prácticas. Se han convertido en un componente establecido de una serie de sistemas de asesoramiento y extensión y proporcionan una parte más dentro de una serie de diferentes formatos de aprendizaje para grupos de productores (Coutts, 2005; Villagra, 2014).

A pesar de todo el conocimiento que existe sobre el proceso de aprendizaje, está menos desarrollada la comprensión sobre cómo se produce ese aprendizaje en los sitios demostrativos, y ha habido poco análisis que explicita cómo se podría facilitar el proceso a través de estrategias más apropiadas (actores, redes, arreglos de gobernanza) y funciones (procesos y prácticas que apoyan el aprendizaje).

Este trabajo se propuso avanzar en el conocimiento sobre estrategias de transferencia de tecnologías apropiadas para los sistemas ganaderos familiares del Gran Chaco Sudamericano, haciendo base en el establecimiento de una red de sitios demostrativos.

Un elemento clave es entender qué es lo que hace que una demostración sea efectiva. Investigaciones anteriores indican que esto depende tanto del tipo de demostración (selección de actores, redes, procesos de organización, etc.) como de las funciones de las demostraciones en las parcelas o sitios demostrativos.

De la literatura (Ingram et al., 2018) identificamos las siguientes funciones que influyen en la efectividad de una demostración:

- Identificación adecuada y convocatoria a los productores-demostradores y a aquellos que recibirán la capacitación.
- Desarrollar y coordinar los enfoques de interacción apropiados, es decir, de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba.
- Planificación, diseño y realización de procesos de demostración apropiados.
- Habilitar el método apropiado de acuerdo al objetivo, la audiencia y el contexto.
- Diseñar e implementar técnicas de mediación apropiadas y herramientas de comunicación que fomenten los procesos de aprendizaje.
- Planificar actividades de seguimiento y evaluación efectivas.

En este trabajo nos concentraremos en el primer punto. Los predios o sitios demostrativos apropiados varían según una serie de parámetros diferentes, que incluyen la situación de propiedad del predio, sus metas y objetivos, las funciones alternativas involucradas, los actores/redes involucradas en cada demostración y sus roles, la audiencia de otros productores, la estructura de la red, su apertura, etc.

La selección adecuada de los sitios demostrativos es fundamental para lograr la mayor efectividad posible en el proceso de transferencia tecnológica. El contexto biofísico y el sistema de producción son determinantes importantes.



2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es describir las características básicas de los predios/sitios piloto de productores ganaderos familiares que son demostradores para lograr una efectiva transferencia de las tecnologías propuestas en las actividades del proyecto FONTAGRO “Aumento de la productividad bovina en Chaco Sudamericano” orientadas a superar las limitantes previamente identificadas (Lipshitz et al., 2023; Cabrera et al., 2023; Molina et al. 2023). Estos sitios piloto/demostrativos constituirán una red en la que se apoyen las actividades de asistencia técnica y capacitación a productores ganaderos familiares del Gran Chaco Sudamericano.



3. Metodología

Esta monografía fue elaborada con el aporte de la información relevada en las consultorías realizadas en Argentina, Bolivia y Paraguay para el proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG).

El establecimiento de los sitios piloto/demostrativos se realizó a través de los siguientes pasos:

1. Se identificaron las áreas geográficas en las cuales se concentraba el mayor número de productores ganaderos familiares y de cabezas bovinas en la región. Esto se hizo en base de los informes previos de caracterización de los sistemas ganaderos familiares en el Chaco sudamericano (Lipshitz et al., 2023; Cabrera et al., 2023; Molina et al., 2023).
2. Se observó la coincidencia de dichas áreas identificadas con la presencia previa de instituciones o programas de extensión rural y/o de transferencia de tecnología. De este modo, se garantizaba la viabilidad de implementar el proyecto.
3. En las áreas donde había concentración de productores familiares y rodeos bovinos, junto con presencia y capacidad institucional para implementar el proyecto, se relevaron los grupos ganaderos interesados en participar del proyecto. Esto se hizo a través de visitas, reuniones y talleres con los grupos ganaderos y con productores individuales en esas áreas.
4. En base a los criterios propuestos en la bibliografía, cada grupo de productores junto con los agentes de extensión, seleccionaron a uno de sus integrantes para establecer en su predio, el sitio piloto/demostrativo.
5. En cada sitio piloto/demostrativo, se relevó información sobre sus índices reproductivos (ej. terneros nacidos/vacas entoradas y terneros destetados/vacas entoradas) a través de una ficha digital (Anexo 1).
6. Finalmente, en cada sitio piloto se acordó entre productores y extensionistas, la propuesta tecnológica a implementar para mejorar la producción ganadera. Cabe destacar que cada sitio piloto tenía asignado un monto para financiar parte del costo necesario de la implementación de la tecnología (ej. compra de semillas para la implantación de un nuevo recurso forrajero, o compra de medicamentos para poner en funcionamiento un plan sanitario)



4. Resultados

4.1) Argentina:

Los principales rasgos de la ganadería bovina del Chaco argentino son:

- Las 5 provincias (Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Salta, y Tucumán) poseen el 13% del rodeo bovino nacional (7.083.747 cabezas) (INDEC, 2020).
- Los pequeños y medianos productores ganaderos bovinos familiares (los 2 primeros estratos, de 0-100 y de 101 a 500 cabezas) son el 99% de los productores del Chaco Argentino.
- Se trata de 36.103 explotaciones agropecuarias, que poseen el 63% de las existencias de ganado bovino.
- En su gran mayoría, son empresas ganaderas familiares que constituyen la población objetivo del proyecto FONTAGRO “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano”.
- El índice de destete¹ promedio simple de estos productores familiares es del 32%, lo cual está por debajo del promedio general de la región (43%) y del país (65%) (SENASA, 2022)
- Parece haber una clara correlación positiva entre el tamaño del rodeo y el índice de destete, lo cual justifica el objetivo del proyecto de contribuir a mejorar la productividad de la cría bovina entre los productores familiares de la región.
- El 1% de las explotaciones de la región son grandes productores que tienen más de 500 cabezas. Se trata de 513 explotaciones con un destete promedio de 55%. Además, poseen el 37% de las existencias de ganado bovino.
- En las 3 primeras provincias (Chaco, Formosa y Santiago del Estero), se encuentra el 83% de los productores ganaderos bovinos del Chaco; a su vez estos poseen el 81% de las cabezas bovinas. Son las principales concentraciones de productores y existencias ganaderas en el Chaco argentino.

En este contexto general, se tomaron en cuenta las existencias bovinas de las explotaciones familiares como criterio de priorización (Tabla 1).

¹ El porcentaje de destete vacuno se calcula como el número de terneros destetados sobre el total de vacas entoradas (terneros destetados/vacas entoradas expresado en porcentaje). Se trata de un indicador muy importante para definir la productividad de los sistemas ganaderos de cría o ciclo completo, ya que resume el esfuerzo de mantener todas las categorías que componen un rodeo (vacas de cría y su reposición) en procura de lograr un producto final: el ternero. Además, permite evaluar las eficiencias y pérdidas del sistema al compararlo con el índice de preñez y con el índice de parición, sea para determinar pérdidas embrionarias (diferencia entre %preñez y %destete) o pérdidas entre nacimiento y destete (diferencia entre %parición y %destete).



Tabla 1. Stock bovino (hasta 500 cabezas) en las provincias del Chaco argentino, e índice de destete por provincia y estrato

Escala del rodeo	Hasta 100 cabezas				101 a 500 cabezas			
	Nº de productores*	%	% cabezas	% destete	Nº de productores*	%	% cabezas	% destete
Chaco	11374	91	39	42	1226	8	34	54
Formosa	7764	90	34	20	750	9	28	37
Sgo del Estero	8545	94	34	14	437	5	26	43
Salta	4021	93	29	17	205	5	22	44
Tucumán	1746	98	47	13	35	2	23	35
TOTAL/PROM	33450	93	37	21	2653	6	26	43

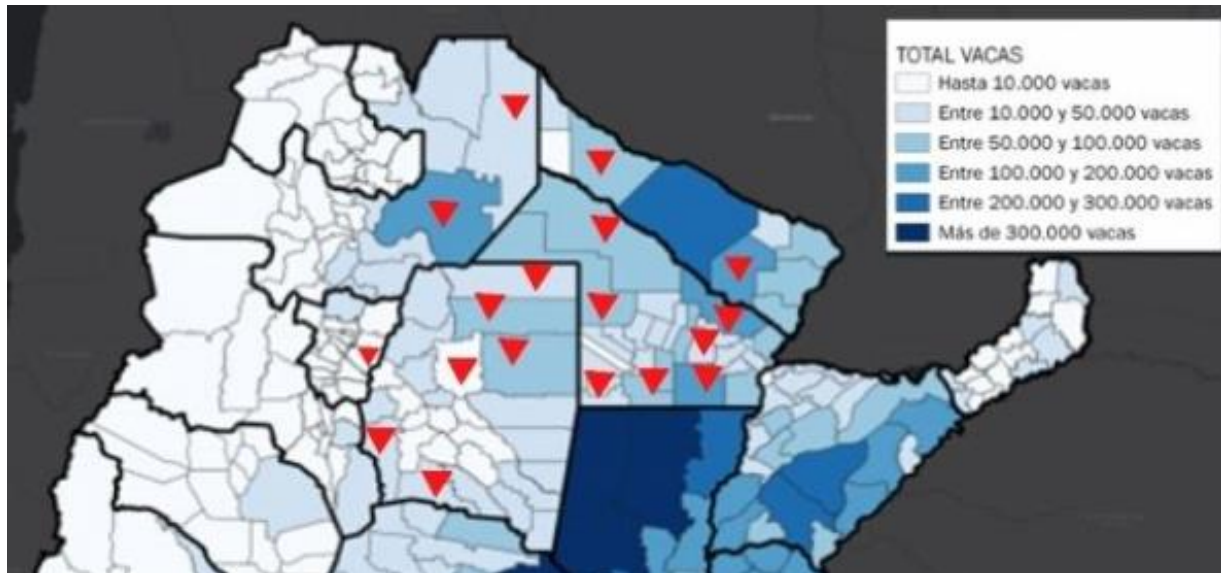
* De acuerdo al RENSPA, que es el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios que abarca a todas las actividades agrícolas ganaderas y forestales y asocia al productor con la producción y el predio. Se interpreta que cada registro representa a un productor.

Fuente: SENASA, 2022

Puede observarse que el promedio del índice de destete hasta 500 cabezas es de 32% para las 5 provincias consideradas, con una diferencia positiva a favor de los sistemas familiares capitalizados (101 a 500 cabezas). En el caso de 3 provincias (Salta, Santiago del Estero y Chaco), el índice de destete es de 36%.

Dentro de las provincias del Chaco argentino, hay 18 departamentos que concentran el mayor número de las existencias bovinas y de productores ganaderos familiares (SENASA, 2022). En Chaco se consideran 7 departamentos: Fontana, 12 de octubre, Güemes, San Martín, Tapenagá, Bermejo y La Plaza; en Formosa 2 departamentos: Bermejo y Pirané; en Santiago del Estero, 6 departamentos: Copo, Moreno, Alberdi, Ojo de Agua, Choya y Figueroa; en Salta 2 departamentos: Rivadavia y Anta; y en Tucumán 1 departamento: Leales (Mapa 1)

A esta información de las existencias vacunas en los sistemas ganaderos familiares se la hizo luego coincidir con las estructuras de extensión técnicas preexistentes y con los grupos de productores con algún grado de organización previa.



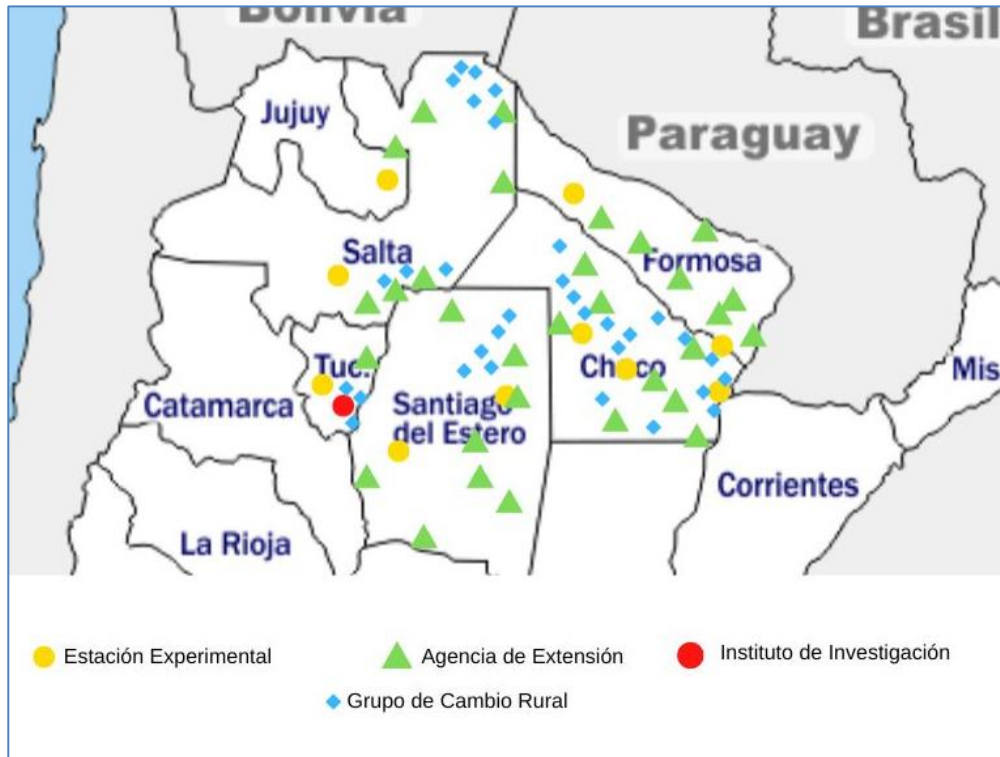
Mapa 1: Distribución de las estructuras de investigación y extensión en el Chaco argentino

Se tomó en cuenta principalmente la existencia de agencias de extensión rural del INTA, y el trabajo de aquellos grupos de productores del Programa Cambio Rural², por considerarse que facilitarían el acceso a los productores y el desarrollo del proyecto.

En esta etapa se descartó ejecutar el proyecto en el departamento Anta (Salta) que no contaba coyunturalmente con extensionistas activos. También se descartó ejecutar el proyecto en la provincia de Formosa, por dificultades institucionales para implementar el plan de asistencia técnica y capacitación que requería el proyecto. En Tucumán, una provincia netamente agrícola, se evaluó que el impacto del proyecto sería poco significativo.

Haciendo coincidir la población objetivo, con la viabilidad de implementar el proyecto desde el punto de vista del agrupamiento previo de los productores y la disponibilidad de asistencia técnica, finalmente se establecieron 45 sitios piloto en 3 provincias del Chaco argentino: 10 de ellos están localizados en el predio de un solo productor-demostrador, mientras que los restantes 35 están situados en grupos de productores (16 de ellos dentro del Programa Cambio Rural), con uno o varios demostradores. El total de productores directamente involucrados en el proyecto es de 250.

² El Programa Cambio Rural es una herramienta de extensión rural y periurbana financiada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y co-ejecutada con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) que tiene la finalidad de “...fortalecer la competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYMES agropecuarias, agroalimentarias y agroindustriales) y las empresas familiares capitalizadas en todo el territorio nacional involucrando a los gobiernos provinciales y locales; impulsando su integración a cadenas de valor que les permita mejorar sus ingresos y una posición sostenida y activa en dichas cadenas, en el marco de un desarrollo sostenible con enfoque de géneros y generaciones” (<https://www.argentina.gob.ar/agricultura/alimentos-y-bioeconomia/programa-cambio-rural/objetivos-y-estrategias>)



Mapa 2: Distribución de las estructuras de investigación y extensión en el Chaco argentino
Fuentes: SAGPyA, 2022 e INTA, 2022



Mapa 3: Distribución de los 45 sitios piloto en el Chaco argentino (Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)



Tabla 2. Sitios piloto por provincia y productores involucrados

CHACO		SGO DEL ESTERO		SALTA		TOTAL	
N° sitios	%	N° sitios	%	N° sitios	%	N° sitios	%
25	56	16	36	4	8	45	100
N° productores	%	N° productores	%	N° productores	%	N° productores	%
127	51	107	43	16	6	250	100

Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Características/representatividad de los sitios-piloto y tecnologías propuestas

Del relevamiento realizado a campo para definir los sitios piloto y los productores demostradores en cada caso surge la siguiente información:

Tabla 3. Resumen de indicadores productivos de los sitios piloto definidos

	vacas en servicio del grupo	vacas en servicio del sitio	índice destete del grupo %	índice destete del sitio %
	Promedios			
Chaco	74,9	85,0	36,1	54,5
Santiago del Estero	43,1	59,4	42,3	57,7
Salta	45,5	50,0	40,0	27,0
Total 3 provincias	54,5	64,8	39,5	46,4

Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Según la Tabla 1, el promedio del índice de destete de los productores que poseen hasta 500 cabezas es de 32% para 5 provincias del Chaco argentino. En el caso de las 3 provincias (Chaco, Santiago del estero y Salta) en las que trabajará el proyecto, el índice de destete es de 36%. Cuando se realiza el análisis comparado de los índices de destete entre los datos de la Tabla 1 y los sitios piloto relevados por el proyecto para extraer conclusiones, se observa un leve sesgo incremental de los índices de destete en las áreas-piloto seleccionadas y más destacado en los productores-demostradores. Sin embargo, si se lo compara con los valores promedio de la región chaqueña (43%), la diferencia resulta poco significativa, y ratifica su representatividad (Tabla 4). En realidad, en la región hay empresas ganaderas capitalizadas que alcanzan y superan ampliamente esos valores, con destetes del 80-85%, lo cual indica la potencialidad de mejora. Cabe destacar que el índice de destete de la Argentina en su totalidad se estima en el 65% (SENASA, 2022), aunque este valor está muy influido por los porcentajes de la región pampeana, que es la que posee el mayor número de existencias bovinas y mayor nivel tecnológico.



Tabla 4. Índices de destete comparados entre productores de la región, grupos de productores que participan del proyecto y productores demostradores seleccionados (sitios piloto)

Provincias	Productores de hasta 500 cabezas	Grupos de productores del proyecto	Productores demostradores
Chaco	48,0	36,1	54,5
Santiago del Estero	28,5	42,3	57,7
Salta	30,5	40,0	27,0
Promedio 3 provincias	35,6	39,5	46,4

Fuente: Proyecto "Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano" (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

En este proceso, fueron los agentes técnicos responsables del proyecto quienes seleccionaron las áreas piloto, mientras que la definición de quién sería el productor-demostrador se discutió en cada caso entre los extensionistas y asesores y el mismo grupo, contando con algunos criterios orientativos³ proporcionados por la coordinación del proyecto.

Por su lado, las mejoras tecnológicas a implementarse para mejorar la productividad de los rodeos de cría vacuna en cada sitio-piloto fueron decididas en discusiones grupales entre los productores de cada zona.

Las tecnologías a experimentar/demostrar se discutieron agrupadas en las 4 áreas temáticas (infraestructura y gestión empresarial, forrajes y alimentación, manejo de rodeos -incluyendo reproducción y mejoramiento animal- y salud animal) en las que se agruparon las principales limitantes de los productores ganaderos inicialmente (Lipshitz et al., 2022).

Tabla 5. Grupos de tecnologías establecidas en los sitios piloto

Forrajes y Alimentación		Salud Animal		Manejo Del Rodeo		Infraestructura y gestión		Total	
N° de sitios	%	N° de sitios	%	N° de sitios	%	N° de sitios	%	N° de sitios	%
30	67	6	13	6	13	3	7	45	100

Fuente: Proyecto "Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano" (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

- ³ a) La selección del productor-demostrador debía realizarse en acuerdo con los demás productores.
 b) El productor-demostrador debía tener condiciones de incorporar, evaluar y demostrar (ej. donde puedan hacerse capacitaciones/días de campo) algunas de las tecnologías propuestas para superar las principales limitaciones y problemáticas de su zona.
 c) En el sitio piloto debería llevarse un registro predial que permita determinar la evolución del rodeo y los indicadores de eficiencia (ej. % destete y kg carne/año).
 d) La compra de materiales e insumos para contribuir a equipar el sitio piloto (ej. semilla de pasturas, alambre, caravanas, medicamentos veterinarios, entre otros) sería financiada por el proyecto, pero el productor-demostrador debería poder aportar infraestructura, implementos y mano de obra.



El mayor número de sitios optó por tecnologías vinculadas a la temática de los forrajes y la alimentación, en particular se planteó el interés de analizar los comportamientos de las pasturas megatérmicas (gramíneas perennes) en diversos ambientes, distintos sistemas de manejo de las pasturas, del pastoreo y de la producción forrajera en el bosque nativo (desarbustados e implantación de pasturas bajo cobertura de árboles).

Todo ello remite a un diagnóstico generalizado de la principal limitación que tiene la actividad productiva de cría –señalada por técnicos y productores- es escasa oferta forrajera, particularmente en los meses de invierno, situación que se observa incluso en áreas con mayores precipitaciones (el Chaco húmedo). Particularmente preocupa la alimentación en esos meses de las categorías con mayores requerimientos (vaquillonas para entorar, vacas a parir y toros para entrar en servicio).

En porcentajes mucho menores se decidió experimentar/demostrar tecnologías para mejorar la sanidad animal, el manejo del rodeo o la gestión de la empresa y la mejora de infraestructuras.

A cada productor-demostrador se lo capacitó para realizar (junto a los extensionistas) una ficha de registro de la línea de base y seguimiento de la evolución de los indicadores a lo largo del proyecto, señalando qué indicadores se medirán en relación al objetivo que se propone lograr (Anexo I).



4.2) Bolivia:

La existencia de ganado bovino en Bolivia es de 10 millones de cabezas (FEGASACRUZ, 2020) (Figura 1), mientras que la región chaqueña cubre un área de 13,5 millones de hectáreas y alberga alrededor del 18% de la existencia de bovinos del país. En efecto, la ecorregión chaqueña (que incluye 17 municipios de 5 provincias en los departamentos Santa Cruz Chuquisaca y Tarija) contiene 1,8 millones de cabezas bovinas.

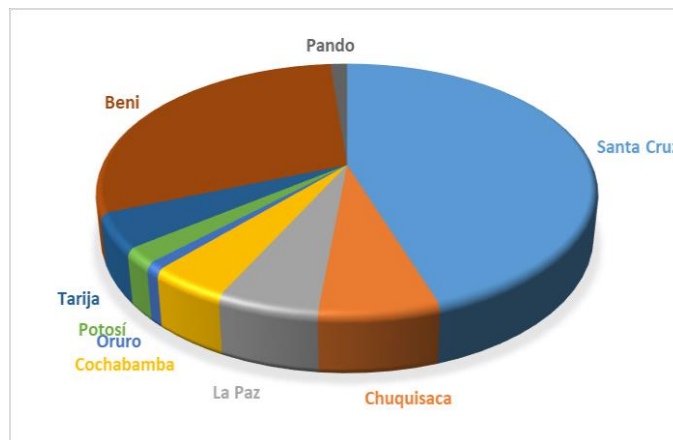


Figura 1. Proporción de cabezas de ganado bovino por departamento en el rodeo nacional (Fuente: elaboración propia sobre datos de la Federación de Ganaderos de Santa Cruz-FEGASACRUZ, año 2020).

La distribución ganadera vacuna por jurisdicción puede verse en la Tabla n°6.

Tabla 6: Productores y ganado por provincia y municipio de la ecorregión chaqueña*; 2020

Departamento	Provincia	Municipio	nº productores	Cabezas bovinas
Santa Cruz	Cordillera	Cabezas	3.122	254.465
		Charagua	2.653	320.173
		Cuevo	194	10.100
		Gutiérrez	372	30.155
		Lagunillas	158	11.361
		Camiri	201	11.247
		Boyube	203	23.657
	Total provincias chaqueñas		6.903	661.158
Total del departamento		s/d	4.433.963	
Chuquisaca	Total del departamento		s/d	684.078
Tarija	Total del departamento		s/d	461.160

* No se cuenta con información detallada de los municipios en los departamentos de Chuquisaca y Tarija (Fuente: FEGASACRUZ, Dpto. Técnico Veterinario, Dpto. Proyectos y Estadísticas, año 2020. Catastro para vacunación contra Fiebre Aftosa del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria-SENASAG)



De acuerdo a la caracterización previa de los sistemas productivos (Molina et al, 2023), el Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” tendrá como objetivo trabajar con los sistemas familiares de producción (productores campesinos, y pequeños y medianos productores ganaderos), cuyas estructuras ganaderas se describe en la Tabla 7.

Tabla 7. Distribución de la ganadería bovina de carne según tipo de productores ganaderos familiares en los Llanos bolivianos, incluyendo la región del Chaco.

Tipo de productores ganaderos	Cabezas de ganado	Promedio	Número de predios	%	Número de bovinos	%
Pequeños productores campesinos	1 a 20	10	16.147	48%	161.777	3%
Pequeños productores ganaderos	21 a 56	35	7.159	21%	252.550	4%
Medianos ganaderos	57 a 584	184	7.756	23%	1.429.176	34%

Fuente: elaboración propia con base en Ormachea Saavedra, 2011

Si bien no se contó con información fidedigna acerca del índice de destete de los diferentes estratos de productores, que indicaría la eficiencia productiva de la cría bovina en esta región, esos datos fueron estimados en base a la información disponible y se presentan en la Tabla nº 8.

Tabla 8. Estimación de índices de destete en los 3 departamentos del Chaco boliviano, en el 2021.

Departamento	nº cabezas < 1 año (2021)*	Hembras totales	Hembras > 1 año (2020)**	% de destete ***
Santa Cruz	941.687	3.125.129	2.135.943	44
Chuquisaca	132.338	455.421	314.516	42
Tarija	83.935	287.929	199.320	42

* se asume que se trata de hembras y machos destetados

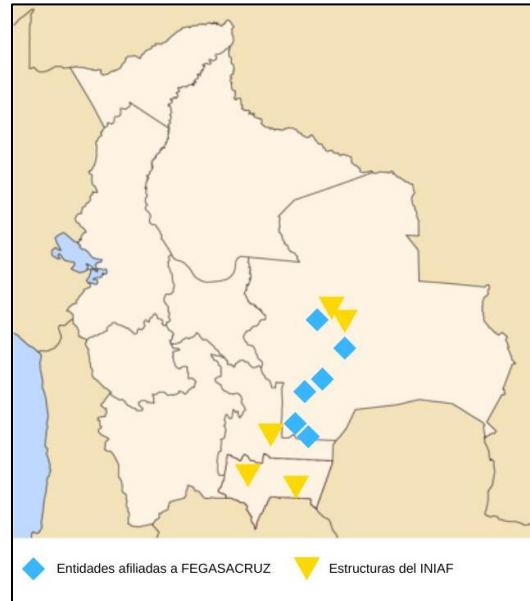
** asumiendo que sería el % de hembras entoradas el año anterior

*** terneros destetados 2019 x100/vacas entoradas 2018

Fuente: elaboración propia sobre datos de FEGASACRUZ, año 2020. Catastro para vacunación contra Fiebre Aftosa del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)

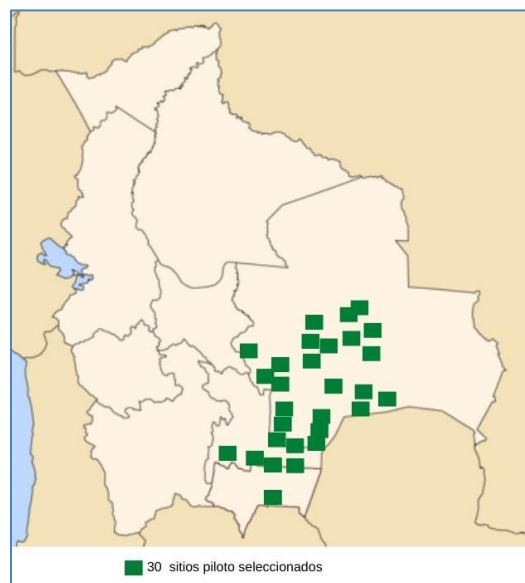
Definidos los departamentos donde se desarrollaría el proyecto, y con los parámetros tecnológicos de los productores ganaderos familiares en la región chaqueña boliviana, se los hizo luego coincidir con las estructuras técnicas preexistentes y los grupos de productores con algún grado de organización previa para definir las áreas demostrativas.

Se tomó en cuenta principalmente la existencia de agencias del INIAF, y el trabajo de aquellos grupos de productores organizados alrededor de las entidades afiliadas a la Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ) por considerarse que facilitarían el acceso a los productores y el desarrollo del proyecto. Ambas instituciones forman parte del consorcio internacional para ejecutarlo.



Mapa 4: Distribución de las organizaciones de productores y estructuras de investigación y extensión en el Chaco boliviano (Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Finalmente, haciendo coincidir la población objetivo, con la viabilidad de implementar el proyecto desde el punto de vista de la organización previa de los productores y la disponibilidad de asistencia técnica, se establecieron 30 sitios piloto en los 3 departamentos del Chaco boliviano.



Mapa 5: Distribución final de sitios piloto en el Chaco boliviano (Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)



En este proceso, fueron los agentes técnicos responsables del proyecto quienes finalmente seleccionaron las áreas y sitios piloto, en consulta con las respectivas asociaciones de productores de cada zona.

Características/representatividad de los sitios-piloto y tecnologías propuestas

Del relevamiento realizado a campo para definir los 30 sitios piloto y los productores-demostradores en cada caso, surge la información resumida en la Tabla 9. Lamentablemente, la escasez de datos de los sitios piloto, no permitió realizar un análisis de mayor profundidad.

Tabla 9. Resumen de indicadores productivos de los sitios piloto definidos en Bolivia

	vacas en servicio del grupo	vacas en servicio del sitio	índice destete del grupo %	índice destete del sitio %
	Promedio simple			
Santa Cruz	100	120	41	57
Chuquisaca	90	73	55	48
Tarija	s/d	s/d	s/d	s/d
Total 3 Departamentos	95	96	48	47

Fuente: Proyecto "Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano" (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Las tecnologías a experimentar/demostrar se discutieron sin agrupamiento temático y se presentan en el cuadro siguiente:

Tabla 10. Tecnologías seleccionadas para demostración en los sitios piloto de Bolivia

Tecnologías seleccionadas	Nº de grupos solicitantes*
Mejoramiento de producción forrajera, silvopasturas y reservas (heno y silaje)	28
Uso eficiente del agua para riego y consumo animal	13
Manejo del rodeo/hato (selección y descarte, estacionamiento del servicio, destete)	14
Nutrición (sales minerales, raciones balanceadas, suplementación estratégica)"	14
Manejo de Monte nativo (diferimiento)	10
Mejoramiento del monte con rolado y voleo de semilla de pasto Gatton panic	5
Calendario sanitario	5
Registros ganaderos zootécnicos	13
Control de malezas	5
Calendario reproductivo	3

* El total de solicitudes es mayor que el nº de grupos porque hay algunos que solicitan más de una tecnología (fuente: Proyecto "Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano" (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Puede verse una gran similitud entre las demandas de los diferentes grupos de productores. Entre



las tecnologías a experimentar/demostrar prevalecen las de forrajes y alimentación, manejo de rodeos y el uso más eficiente del agua. Las temáticas de salud animal no parecen ser una prioridad para los productores familiares ganaderos.



4.3) Paraguay

La región Occidental o Chaco se divide en 3 departamentos: Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay, que presentan las mayores extensiones territoriales y las menores densidades poblacionales del país. Esta región alberga casi el 50% del hato vacuno nacional. El sistema productivo ganadero en la región está basado en la utilización de recursos naturales locales, praderas nativas, pasturas cultivadas y vegetación nativa para la implementación de emprendimientos de cría, recría y engorde o de ciclo completo.

Existen 13.655 establecimientos ganaderos en el Chaco paraguayo, con un rodeo total de 6.671.637 animales (SENACSA, 2020). Aproximadamente la mitad de ese rodeo estaría en sistemas familiares (Gonzalez Ramírez, 2020). Queda clara la preeminencia del departamento Presidente Hayes como mayor concentración de pequeñas y medianas empresas ganaderas del Chaco, aunque la distribución de los productores de entre 101 y 500 cabezas es un poco más equilibrada entre los 3 departamentos (Tabla 11). Lo mismo puede concluirse respecto a la distribución de las existencias ganaderas.

Tabla 11. Stock bovino (hasta 500 cabezas) en los departamentos del Chaco paraguayo por estrato

Escala del rodeo	Productores de hasta 100 cabezas				Productores de 101 a 500 cabezas			
	Nº de productores	%	Nº de cabezas	%	Nº de productores*	%	Nº de cabezas	%
Presidente Hayes	4.523	63	137.656	58	1.897	45	421.081	42
Alto Paraguay	1.141	16	35.525	16	604	14	159.539	17
Boquerón	1.473	21	60.180	26	1.696	41	415.910	41
TOTAL	7.137	100	233.361	100	4.197	100	996.530	100

Fuente: SENACSA, 2020

La cría de ganado vacuno se está expandiendo fuertemente en el Chaco. Esta expansión la lideran grandes empresas que concentran tierras, pero también existe entre los medianos productores. El nivel de intensificación tecnológica se considera –para todos los estratos- de bajo a medio (Gonzalez Ramírez, 2020).

Como consecuencia de ello, las tasas de procreo (% de destete) en Paraguay a nivel nacional es de alrededor de 47,5%, calculando la cantidad de terneros destetados (desmamantes) sobre



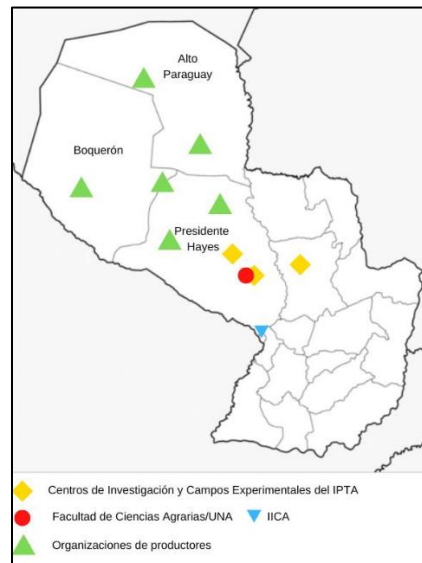
vacas (IICA Paraguay, 2013 y SENASAC, 2020). El índice de destete de los productores con rodeos de hasta 100 cabezas es de un 39% y el de los productores con rodeos de entre 101 y 500 cabezas es del 33% (Tabla 12). Sin embargo, cabe destacar que existe una gran variabilidad anual, zonal y por sistema de producción en este indicador.

Tabla 12. Paraguay, tasas de procreo en sistemas de producción ganadera familiar (< 500 cabezas)

Escala del rodeo					
Productores de hasta 100 cabezas			Productores de 101 a 500 cabezas		
Nº de desmamantes	nº de vacas	%	Nº de desmamantes	nº de vacas	%
379.783	968.966	39	323.233	952.529	33

Fuente: SENACSA, 2020

A esta información de las existencias vacunas y los índices productivos en los sistemas ganaderos familiares, se la hizo luego coincidir con las estructuras técnicas preexistentes y los grupos de productores con algún grado de organización previa en la región chaqueña. Se tomó en cuenta principalmente la existencia de estructuras de investigación y transferencia del IPTA, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Asunción, y del IICA por considerarse que facilitarían el acceso a los productores y el desarrollo del proyecto.



Mapa 6. Distribución de las organizaciones de productores y estructuras de investigación y extensión en el Chaco paraguayo (Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)



Por último, haciendo coincidir la población objetivo, con la viabilidad de implementar el proyecto desde el punto de vista de la organización previa de los productores y la disponibilidad de asistencia técnica, se establecieron 15 sitios piloto en los 3 departamentos del Chaco paraguayo.



Mapa 7. Distribución final de sitios piloto en el Chaco paraguayo (Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

En función de consideraciones logísticas de las instituciones técnicas participantes, se decidió no implementar el proyecto el departamento Alto Paraguay.

Características/representatividad de los sitios-piloto y tecnologías propuestas

Del relevamiento realizado a campo para definir los sitios piloto y los productores-demostradores en cada caso, surge la siguiente información:



Tabla 13. Resumen de indicadores productivos de los sitios piloto definidos en Paraguay

Sitio	vacas en servicio del grupo	vacas en servicio del sitio	índice destete del grupo (%)	índice destete del sitio (%)
nº	Promedio simple			
1	15,6	46	50	65
2	16	10	50	50
3	26	68	65	64
4	44	44	50	50
5	17	10	58	80
6	4,4	6	100	100
7	3,11	11	71,4	54
8	4,5	2	89	100
9	44	4	54,2	100
10	36,8	95	50,7	52
11	41	23	56,1	43
12	40	60	77,5	66
13	Datos inconsistentes	40	Datos inconsistentes	77
14	Datos inconsistentes	10	Datos inconsistentes	100
15	s/d	s/d	s/d	s/d

Fuente: Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Puede observarse que, en la mayor parte de los grupos, el nivel tecnológico (expresado sólo por el porcentaje de destete) del productor-demostrador es bastante parecido al del grupo al que pertenece, lo que es un rasgo positivo en términos de la futura adaptabilidad de las tecnologías a demostrar.

En algunos grupos esa situación no se da, pero probablemente la selección de los demostradores haya tenido otras motivaciones (disponibilidad del productor, afinidad mayor con el técnico de la zona, ubicación geográfica más equidistante, mejores accesos, etc.).

La Tabla 14 lista limitantes, acciones y propuestas tecnológicas según los diferentes tipos de productores familiares en el Chaco paraguayo de acuerdo a Cabrera (2023). En la misma se



observa la recurrencia del componente forraje, en lo referente a la intensificación de la producción y la recuperación del recurso degradado.

Tabla 14. Limitantes, acciones y propuestas tecnológicas

Tipo. Prod.	Limitante	Acciones o propuesta tecnológica
Pequeña ganadería	Escaso acceso a tierras para producción (Producción forrajera)	Intensificación de la producción en pequeñas superficies (pastos de corte, reservas alternativas f., verdes de invierno.)
	Relativo pobre acceso a recursos de inversión	Propuestas de innovación en mecanismos y herramientas financieras de acceso universal
	Pobre acceso a información técnica adecuada	Aplicación de cobertura del sistema de asistencia técnica Adecuación de los paquetes tecnológicos
	Manejo sanitario inadecuado	Promoción de manejo sanitario adecuado (ampliación de asistencia técnica integral), Dispensarios sanitarios social
	Recursos forrajeros estacionales, poco diversificados	Diversificación de esp. forrajera Desarrollo y difusión de sistemas adecuados
Ganadería de mediana escala familiar	Relativo pobre acceso a recursos de inversión	Sist y propuesta de innovación en mecanismos y herramientas financieras de acceso universal
	Desuniforme características del hato ganadero	Desarrollo de infraestructura para manejo del hato ganadera (Apotreramiento)
	Fragmentación de las unidades productivas en función al sistema legal hereditario	Sistematización y difusión de experiencias de empresas asociativas (ampliación de asistencia técnica integral)
	Recursos forrajeros degradado	Recuperación y mantenimiento del recurso forrajero
	Relativa baja diversidad de especies adaptadas	Planificación y diversificación del recurso forrajero (Especies tolerantes a condiciones edafoclimáticas y plagas específicas)
	Enmalezamiento (Arbustización) en pasturas	Manejo de arbustos en pasturas y peladares en pasturas Herramientas financieras específicas
	Control de plagas específicas	Manejo de plagas específicas

En cuanto a las tecnologías a incorporar priorizadas por los productores (Tabla 15), parecería haber más bien una preocupación importante con los problemas sanitarios del ganado (brucelosis, tuberculosis y enfermedades reproductivas) que causan pérdidas anuales muy significativas (Rodríguez, 2019).



Tabla 15. Tecnologías seleccionadas para demostración en los sitios piloto de Paraguay

Sitio	Manejo Sanitario (Kits de insumos/productos veterinarios).	Agenda con Plan Sanitario	Identificación de animales por caravana	Alambrado eléctrico para división de potreros	Enfardadora Manual
1	*	*			
2	*	*			
3	*	*			
4	*	*			
5	*	*			
6	*	*			
7					*
8	*	*			
9			*		
10	*	*			
11	*	*			
12	*	*			
13				*	
14				*	
15				*	

Fuente: Proyecto "Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano" (FONTAGRO ATN-RF 18079 RG)

Algunos grupos han elegido trabajar en algunas tecnologías de manejo. Llama la atención la ausencia de demanda en torno a las tecnologías relacionadas al mejoramiento de la alimentación de los animales.



5. Discusión

Una actividad demostrativa implica el uso de diversos medios para proporcionar a los productores una explicación, exhibición, ilustración o experiencia que muestra cómo funciona una tecnología que podría aplicarse posteriormente en sus prácticas productivas de modo de lograr cambios positivos en su propia explotación. Esto tiene lugar en sitios demostrativos o piloto, lugares de reunión donde se produce la difusión de conocimiento y la información, se proporcionan consejos, se discuten y diseñan las soluciones y herramientas para implementarlas en las condiciones reales de producción.

Para que esa metodología de transferencia tecnológica funcione eficientemente, existe una amplia gama de características estructurales y funcionales interrelacionadas que permiten un mejor aprendizaje por parte de los productores. Las características estructurales difieren según los actores involucrados y sus roles; las instituciones, organizaciones y estructuras de redes y gobernanza y recursos disponibles; así como las características relacionadas con el sitio demostrativo (ubicación geográfica, accesibilidad, etc.) y la audiencia prevista.

Por su parte, entre las características funcionales, una fundamental es la selección de los sitios y productores demostradores.

El Proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano” coordina la participación de diversas instituciones públicas y privadas en 3 países. Si bien se articularon criterios generales para la selección de los productores demostradores, inevitablemente existieron sesgos institucionales y capacidades diferenciales para encarar la tarea, y eso se deja entrever en los resultados presentados.

El proceso de decisión para seleccionar los sitios demostrativos varía en la literatura revisada. En algunos casos, el demostrador se selecciona mediante una colaboración entre las instituciones técnicas y la comunidad local (Franzel et al., 2015; Bailey, 1965). En otros, los agentes técnicos responsables seleccionan el demostrador (Kittrell, 1974; Rogers y Leuthold, 1962), mientras que en otros lugares estos pueden ser elegidos por los mismos productores locales (Kittrell, 1974).

En el proceso descrito en este trabajo existieron esas diferentes opciones metodológicas.

Si bien la información disponible y –por lo tanto, las conclusiones a las que se arriba en cada caso– resulta heterogénea, la idea es mejorarla a medida que transcurre el proyecto y corregir los eventuales errores que pudieran surgir del diagnóstico inicial.



6. Conclusiones

Los productores ganaderos familiares capitalizados y no capitalizados son más del 90 % de todos los ganaderos del Gran Chaco Sudamericano y constituyen la población objetivo del proyecto “Productividad bovina en la región del Chaco Sudamericano”.

Para mejorar sus índices de productividad y fortalecer su resiliencia estos productores deben basarse cada vez más en el conocimiento e incorporar nuevas tecnologías.

El proyecto optó por la metodología de transferencia basada en los sitios demostrativos o productores-demostradores, que requiere –como una condición inicial básica- que la selección de los mismos sea lo suficientemente rigurosa como para que el contexto de la demostración sea representativo de la zona y de las condiciones de sus explotaciones vecinas. De ese modo, la posibilidad de éxito en la adopción de las tecnologías propuestas se incrementa significativamente.

Este trabajo estableció las características básicas de los predios/sitios piloto de productores ganaderos familiares en las regiones chaqueñas de Argentina, Bolivia y Paraguay; definió y llevó adelante una metodología común para la caracterización y selección de las zonas-piloto y de los productores demostradores, y finalmente relevó participativamente las tecnologías a transferir.

Se determinaron 45 sitios piloto en la región chaqueña argentina, 30 en la de Bolivia y 15 en el Chaco paraguayo.

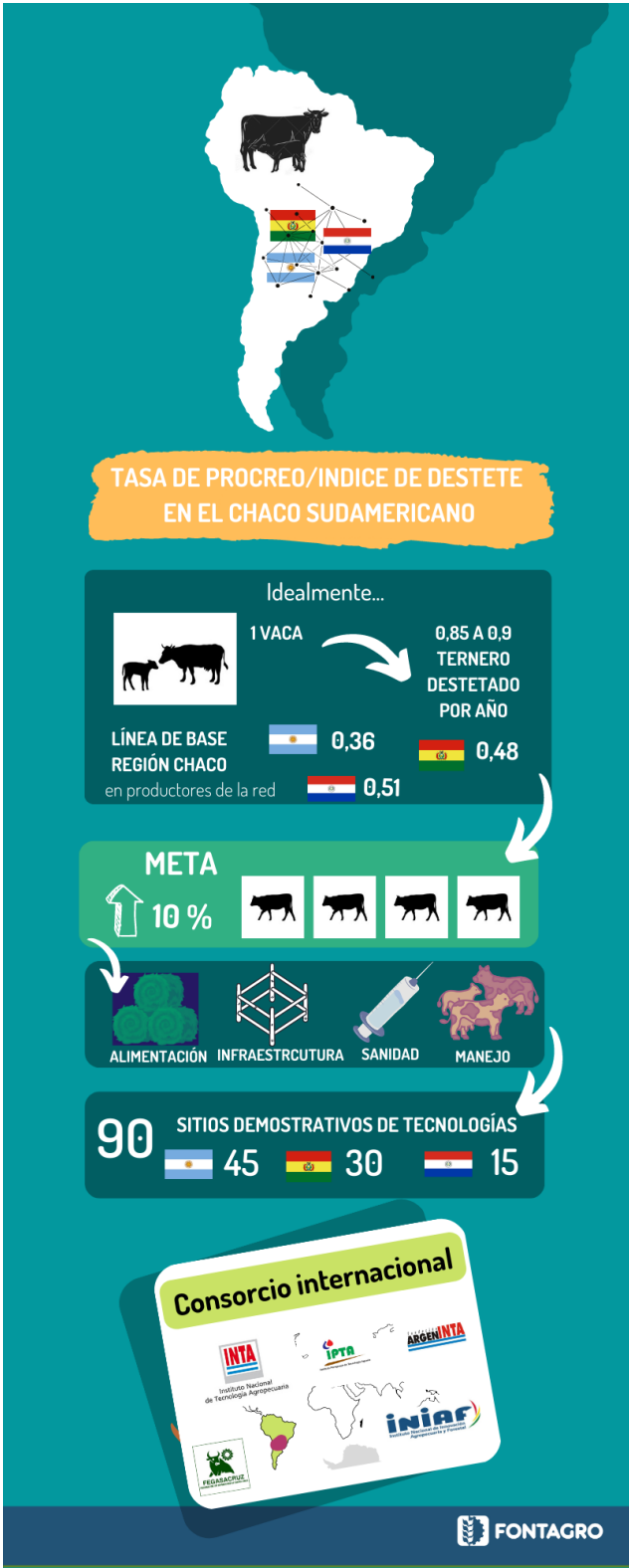
A lo largo del período de ejecución se pretende que los 90 sitios piloto constituyan una verdadera red distribuida en el territorio del Chaco que permitirá adaptar, adoptar, evaluar y demostrar las alternativas tecnológicas propuestas por el proyecto.

No se descarta que esa misma red pueda fortalecerse y servir de base para otros proyectos y objetivos.

El diagnóstico de los productores-demostradores y sus grupos zonales ratifican el diagnóstico general inicial del proyecto: los índices de eficiencia productiva ganadera (notoriamente el índice de destete o tasa de procreo, pero también otros) son notoriamente bajos y por lo tanto tienen un potencial de mejora muy auspicioso.

En las 3 provincias argentinas con más productores ganaderos familiares del Chaco, por ejemplo, el porcentaje de terneros destetados es de apenas 39,5; en Bolivia se estimó entre 41 y 55% dependiendo del departamento, mientras que en el Chaco paraguayo ronda el 50%.

El proyecto prevé contribuir con un crecimiento de 10% en esa tasa, para los productores involucrados en los grupos de los sitios-piloto.





Referencias

Angell, B., Bailey, A., Beechener, S., Beedell, J., Garforth, C., Rana, R. & Scott, T.; (2004); Evaluation of the Forward Farming Pilot Demonstration Farm Project Reading University, ADAS Consulting Ltd and Smiths Gore Farm Management.

Bailey, W.; (1965); The Dilemma of Demonstrations', International Journal of Comparative Sociology, 6(2), 256-265. doi: <https://doi.org/10.1163/156854265X00062>

Bailey, A.P., Garforth, C.J., Angell, B., Scott, T., Beedell, J., Beechener, S. & Rana, R.B.; (2006); Helping farmers adjust to policy reforms through demonstration farms: lessons from a project in England. Journal of Farm Management, 12(10), 613–625.

Cabrera, A.; (2022); Caracterización de sistemas productivos en ganadería bovina de cría, recría y engorde en el Chaco Paraguayo; Proyecto FONTAGRO ATN/RF-18079-RG Innovación tecnológica en producción ganadera en el Chaco Sudamericano; recurso online: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/chaco-productividad-bovina/es>

Coutts, J., K. Roberts, K., Frost, F.M.; (2005); The Role of Extension in Capacity Building: what Works and Why? ACT; Rural Industries Research and Development Cooperation, Kingston.

FEGAZACRUZ; (2020); Portafolio Estadístico Del Sector Ganadero Bovino Boliviano, Año 2020; consulta online <https://fegasacruz.org/estadisticas/>

Frank, M., Easdale, M., & Kaufmann, B.; (2018); Assessing A Demonstration Farm Approach For Technological Innovations In Pastoral Livestock Production Systems Of Northern Patagonia: Participants' Perceptions Of Stakeholder Roles And Innovations. Experimental Agriculture, 54(5), 774-793. doi:10.1017/S0014479717000448

Franzel, S., Degrande, A. Kiptot, E., Kirui, J., Kugonza, J., Preissing, J. and Simpson, B.; (2015); Farmer-to-Farmer Extension. Note 7, GFRAS Good Practice Notes for Extension and Advisory Services. Lindau, Switzerland: GFRAS. Recurso online: <https://www.g-fras.org/es/good-practice-notes/farmer-to-farmer-extension.html>

González Ramírez, G.; (2020); Caracterización de explotaciones bovinas del Chaco paraguayo y opiniones contrastadas por la actividad; Tesis doctoral; Universitat Autònoma de Barcelona. Programa de Doctorat en Producció Animal. Consulta online <https://www.tdx.cat/handle/10803/671129#page=1>

IICA Paraguay; (2013); Manual Para Aumentar La Tasa De Procreo Bovino: Prácticas Básicas; ISBN



978-92-9248-454-5. Consulta online <https://repositorio.iica.int/handle/11324/2650>

Ingram, J.; Chiswell, H.; Mills, J.; Debruyne, L.; Cooreman, H.; Koutsouris, A.; Pappa, E.; Marchand, F.; (2018); Enabling learning in demonstration farms: a literature review. *International Journal of Agricultural Extension*; 2018; pp. 29-42.

Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C.; (2020); Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados preliminares, ganadería / 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2020

INTA; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; (2022); Mapa de sedes del INTA: Consulta online: <https://inta.gob.ar/mapa-unidades>

Kiełbasa, B. and Kania, J.; (2015); The capability of extension and advisory services to bridge research and knowledge needs of farmers-Demonstration Farms for Transfer of Knowledge Case Study from Poland (Draft Version). Report for AKIS on the ground: focusing knowledge flow systems (WP4) of the PRO AKIS project. Recurso online: <http://www.proakis.eu/sites/www.proakis.eu/files/Topic%20-%20Poland.pdf>

Kiptot, E., Franzel, S., Hebinck, P. and Richards, P.; (2006); Sharing seed and knowledge: farmer to farmer dissemination of agroforestry technologies in western Kenya. *Agroforestry systems*, 68(3), pp. 167-179. Consultado online https://www.academia.edu/27677564/Sharing_seed_and_knowledge_farmer_to_farmer_dissemination_of_agroforestry_technologies_in_western_Kenya

Kittrell, B.U.; (1974); Result demonstration technique—history, philosophy, and contemporary nature. Paper no. 138 of the Journal Series of the North Carolina State University Agricultural Extension Service. Recurso online: Kilpatrick, S. & Johns, S. (2003). How farmers learn: different approaches to change. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 9(4), 151-164. <https://www.crops.org/files/publications/nse/pdfs/jnr003/003-01-0090.pdf>

Koutsouris, A., Papa, E., Chiswell, H., Cooreman, H., Debruyne, L., Ingram, J., Marchand, F.; (2017); AgriDemo-F2F D2.1: The Analytical Framework Demonstration Farms as Multi-Purpose Structures, providing Multi-Functional Processes to enhance Peer-to-Peer Learning in the context of innovation for Sustainable Agriculture. Acceso en <https://agridemo-h2020.eu/publications-deliverables/>

Landini, F.; (2015); Different Argentine Rural Extensionists' Mindsets and Their Practical Implications, *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 21:3, 219-234, DOI: 10.1080/1389224X.2014.927375



Lipshitz, H; (2022); Contribuir a establecer sitios pilotos en campo de productores para adaptar, evaluar y demostrar las alternativas tecnológicas propuestas por el proyecto. Producto: 45 sitios instalados en la región del Gran Chaco Argentino; Informe de consultoría Proyecto FONTAGRO ATN/RF-18079-RG Innovación tecnológica en producción ganadera en el Chaco Sudamericano

Lipshitz, H.; Usandivaras, P.; Valeiro, A.; Radrizzani, A.; (2022); Caracterización de los sistemas ganaderos familiares del Chaco argentino; Proyecto FONTAGRO ATN/RF-18079-RG Innovación tecnológica en producción ganadera en el Chaco Sudamericano; recurso online: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/chaco-productividad-bovina/es>

Rodríguez, A.; (2019); Enfermedades relacionadas con la merma en bovinos; presentación; Centro de Diagnóstico Veterinario del Paraguay. Consultado online: https://www.arp.org.py/images/ima2019/5_ENFERMEDADES_RELACIONADAS_CON_LA_MERMA_Dr_Antonio_Rodriguez_.pdf

Rogers, E.M. and Leuthold, F.O.; (1962); Demonstrators and the diffusion of fertilizer practices. Research Bulletin No. 908. Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster, Ohio. Recurso online: https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/62705/1/OARDC_research_bulletin_n0908.pdf

SAGPyA; Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina; (2022); Programa Cambio Rural Destinatarios y alcance territorial; Georeferenciamiento actualizado de grupos. Consulta online: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/cambio_rural/georeferenciamiento.php?accion=imp

Schneider, F., Fry, P., Ledermann, T. & Rist, S. (2009). Social learning processes in Swiss soil protection—the ‘from farmer-to farmer’ project. *Human Ecology*, 37 (4): 475-489.

SENASA Argentina; (2022); Caracterización de existencias bovinas al 31/12/2021. Consulta online: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/mercados-y-estadisticas/estadisticas/animal-estadisticas/bovinos/bovinos-y-bubalinos-sector-primario>

SENACSA Bolivia; (2020); Estadística Pecuaria; Anuario 2020. Consulta online <https://www.senacsa.gov.py/index.php/informacion-publica/estadistica-pecuaria>

Syngenta; (2016); The Farms in the Interra® Farm Network. Recurso online: http://www4.syngenta.com/~media/Files/S/Syngenta/2016/THE%20FARMS%20OF%20INTERRA%20FARM%20NETWORK_A5_2016EDITION.pdf

Villagra, S. (2014). Campos demostradores como herramienta de desarrollo en la región sur de Río Negro: Evaluación del primer año. *Revista Presencia*, INTA, Argentina 61:46–50. <http://inta.gob.ar/documentos/revista-presencia-nb0-62>

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org