

## Factores e impactos asociados a la asistencia técnica agronómica y veterinaria recibida por productores lecheros del Noreste del Uruguay

## Factors and impacts associated with agronomic and veterinary technical assistance received by dairy producers from the Northeast of Uruguay

Álvarez, J., Pedemonte, A., Grau, M., Astigarraga, L. y de Hegedus, P.<sup>1</sup>

### RESUMEN

A partir de una encuesta realizada en 2011 y 2012 a 109 productores lecheros remitentes localizados en el noreste de Uruguay (departamentos de Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó), se realizó un estudio sobre los factores e impactos vinculados a la asistencia técnica (AT) recibida. Estos resultados se contrastaron con resultados de la Encuesta Lechera 2014 realizada por el Instituto Nacional de la Leche (INALE) en la cuenca lechera principal. Se encontró que un 50 % de los remitentes de la región NE recibe ATAgronómica, mientras que 80 % recibe ATVeterinaria. De los que utilizan la ATA, el 75 % cuenta con un seguimiento permanente y al resto le correspondió el tipo de ATA puntual. Por otro lado, en cuanto a la asistencia técnica veterinaria, el 75 % utiliza el tipo puntual, mientras que el 25 % restante tiene contratado un servicio permanente. Los productores con ATA con tipo seguimiento manejan establecimientos con escalas tres a cuatro veces mayores. Se encontró que tanto el porcentaje de uso de la ATA como de ATV de seguimiento disminuye con la edad y aumenta con el nivel de educación. También se analizaron los indicadores de eficiencia productiva y se observó una diferencia de más de 1045 (40 %) y de 1743 (66 %) kg de producción por vaca masa entre los productores que usan ATA y ATV de seguimiento, respectivamente, frente a quienes no usan asistencia técnica. Estos resultados en términos de eficiencia son equivalentes a los observados respecto del uso de la AT de seguimiento en la cuenca lechera relevada en el estudio de INALE.

### PALABRAS CLAVE

asistencia técnica · lechería · productores

### ABSTRACT

Between 2011 and 2012, 109 dairy farmers located in the northeast of the country (NE) were surveyed in the departments of Cerro Largo, Rivera and Tacuarembó. This study focuses on technical assistance, both agronomic (ATA) and veterinary (ATV). These results are contrasted with the results of the 2014 Dairy Survey conducted in the main milk region by the National Milk Institute (INALE). It was found that 50% of the dairy farmers from the NE region used ATA, while 80% received ATV. Of those using veterinary technical assistance, 75% have a follow-up type, while the rest corresponding to short term type. On the other hand, 75% who use ATV short term technical assistance type, while the remaining 25% has contracted a continuous service. Producers with ATA with a follow-up type manage establishments with scales 3 to 4 times higher. It was found that both the percentage of use of ATA and ATV follow-up type is reduced with age and increases with the level of education. Productivity efficiency indicators were also analyzed, with a distance of more than 1045 (40%) and of 1743 (66%) liters of production per cow between producers using ATA and ATV follow up type respectively with respect to those who do not use technical assistance. These results in terms of efficiency are equivalent to those observed regarding the use of the follow-up AT in the main milk region surveyed in the INALE study.

### KEYWORDS

technical assistance · dairy production · farmers

### INTRODUCCIÓN

La producción lechera de Uruguay, según información del Censo General Agropecuario de

2011 cuenta con 4474 establecimientos con lechería comercial, de los cuales 3209 son remitentes a planta (DIEA, 2011). El país presenta

<sup>1</sup>Dirección postal: Avda. Garzón 780, Montevideo, Uruguay, 0059823558822, jalvarez@fagro.edu.uy  
Fondo de Promoción de Tecnologías Agropecuarias, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

una región con mayor concentración de tambos y de leche producida, que se conoce como la cuenca lechera principal. Esta se localiza en la región Sur y Litoral del país; comprende los departamentos de Canelones, San José, Florida, Flores, Colonia, Soriano, Río Negro y Paysandú, y concentra el 90 % de la producción de leche y de los remitentes del país (DIEA, 2011). El resto de los productores se distribuyen de forma bastante homogénea en el resto del país en lo que se considera la extracuenca, donde cada departamento cuenta con 2 % o menos del total de remitentes del país (DIEA, 2011). Una de las regiones identificadas para este trabajo es la que

incluye a la población de tamberos remitentes de la región NE (extracuenca) del país, que tiene al 4 % de remitentes del país.

Este estudio se desarrolló a partir de una encuesta realizada a los productores de los departamentos de Cerro Largo, Rivera, Tacuarembó y, por su cercanía, a productores del Pueblo Centenario del departamento de Durazno. Un segundo análisis acerca de los servicios de asistencia técnica y extensión rural (ATER) en Uruguay es relativo al número de predios que reciben dichos servicios. La tabla 1 da información de los últimos censos.

Tabla 1. Cobertura de predios que reciben servicios de ATER

Año	1980	1990	2000	2011
Total de predios	68 362	54 816	57 131	44 781
Nº de predios con ATER	13 424	19 003	16 105	20 695
En % sobre el total	19,6	34,7	28,2	46,2

Fuente: Elaborada en base a información de los Censos Generales Agropecuarios. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Uruguay.

Es importante destacar que la variable “recibe asistencia técnica” adquiere una respuesta positiva, tanto si el productor la obtiene en forma ocasional o permanente. La pregunta que el Censo formula es si el productor ha recibido, por lo menos, la visita de un técnico en el año anterior. Por la forma en que se procesa esta variable, se hace conveniente relativizar la información que surge ya que la cobertura de predios asistidos no significa una asistencia integral y sistemática del predio.

Como aspectos importantes de la lectura de los últimos censos cabe señalar:

- Ha mejorado la cobertura en la década pasada por un efecto de políticas que alentaron la inversión y el cambio técnico (AT) y por políticas de desarrollo rural inclusivo (que alentaron el fortalecimiento de los servicios de ER)
- El trabajo directo de ATER a nivel de campo (por ejemplo, Dirección General de Desarrollo Rural, CONAPROLE, etc.), independiente de la financiación, es crecientemente realizado por profesionales contratados a tales efectos, con tendencia a acreditar conocimientos y ser evaluados por

metas acordadas (De Hegedus, 2014).

- Se destaca el papel que juegan los profesionales independientes bajo la modalidad de ejercicio liberal de AT, en predios de mayor tamaño relativo, y que refleja la demanda existente generalmente de tipo técnico-productivo-comercial.

Según Peralta (2003), la unidad de análisis significativa para una intervención de asistencia técnica es la instancia predial, en donde el técnico y productor interactúan, logrando la transformación del sistema productivo, donde las personas realizan su trabajo concreto y plasman sus objetivos; analizando los verdaderos y más sensibles problemas que los técnicos pueden ayudar a solucionar. Los aspectos a tener en cuenta son los siguientes: i) la intervención debe realizarse en un marco de diálogo que problematice la realidad (que es lo que crea la necesidad de nuevas informaciones en el productor), ii) el productor y su familia son los que toman las decisiones y establecen los objetivos en el predio, iii) se debe desarrollar gradualmente las potencialidades propias a nivel predial procurando evitar grandes modificaciones en forma brusca. Los momentos de la intervención predial son los

siguientes: i) diagnóstico del sistema productivo y de los intereses del productor y familia, ii) asistencia técnica (sobre los problemas identificados visualizando alternativas de solución), iii) capacitación (emergente del proceso de intervención), y iv) financiamiento (crédito –debe ser dirigido a productores con bajas tasas de interés y acompañamiento de la asistencia técnica y extensión rural (ATER)–, fondos especiales, subsidios directos dirigidos a lo social).

De acuerdo con un diagnóstico efectuado a los Servicios de ATER en Uruguay (de Hegedus, 2015), el enfoque de Extensión, que predomina en el sector lechero, es el que se denomina transferencia de tecnología. Teóricamente se corresponde al paradigma difusionista. La relación técnico productor ha sido ampliamente estudiada en el marco de este paradigma (a partir de las décadas 50 y 60 del siglo XX). Posteriores conceptualizaciones abordaron esta relación desde diferentes perspectivas que superan la visión del cambio técnico lineal y exógeno. No obstante, la lógica central del paradigma difusionista subsiste en el terreno de los hechos (no tanto desde la academia). La misma señala que el efecto de extensión (la acción de los servicios de extensión al inicio de un programa “capacitando” a los productores) más la acción de difusión (la acción de los productores que han adoptado lo recomendado, y por “contagio” transmiten al resto esta conducta), permite asegurar que la tecnología propuesta se adoptará masivamente (Rogers, 1983, Dearing, 2009). El atractivo es que la teoría sugiere que una vez que se ha iniciado la intervención, y se han capacitado algunos productores (los más receptivos), el resto comienza a adoptar incluso por una presión social de la mayoría, que se va volviendo favorable al cambio. En ese punto los servicios de ATER se pueden retirar. En un contexto de escasez de recursos, esta lógica tiene su encanto.

Esta corriente centra la atención en el productor individual y en la relación técnico-productor. Como debe persuadir el técnico para que el productor adopte parece ser la pregunta. De los innumerables trabajos efectuados en esta vertiente, se desprenden consideraciones de sentido común sobre la influencia de factores, que aislados se comportan de una manera

previsible. El análisis es más complejo ya que estos factores interactúan conjuntamente con otros, que también inciden en la toma de decisiones relacionada al cambio técnico, como los atributos de las tecnologías, el acceso al asesoramiento técnico, la trayectoria previa del potencial adoptante y su familia, etc. (Scott *et al.*, 2008).

Algunos de estos factores contextuales son:

1. Tamaño del predio: La adopción de tecnología implica generalmente un costo y el tamaño del predio es un indicador de capacidad económica y de la posibilidad de generar economías de escala.
2. Educación: Capacidades y habilidades intelectuales para entender y aplicar tecnologías (especialmente tecnologías de proceso) que inciden en la adopción. Además, se relaciona con acceso a tecnologías de información (internet, educación a distancia) de creciente impacto en la extensión.
3. Tenencia: Por una parte, los productores que arriendan poseen en general mayores habilidades empresariales, siendo más probable entonces que se interesen en adoptar nuevas tecnologías o prácticas. Por otra parte, el arrendatario puede estar motivado a no adoptar tecnología en el mediano o largo plazo si no tiene seguridades.
4. Ubicación: Los productores más próximos al mercado están en ventaja en materia de comercialización de sus productos y abastecimiento de insumos. Además, la ubicación refleja diferencias de clima, suelos o de infraestructura que pueden facilitar o dificultar la adopción de nuevas tecnologías.
5. Acceso al crédito: la carencia de crédito o las dificultades de acceso a este recurso afectan la adopción de una nueva tecnología.
- 6.- Expectativa de sucesión: Si el productor tiene hijos que van a continuar en el predio estaría más motivado por la adopción de tecnología.

Existen amplias evidencias de que una variable que incide en la adopción de tecnología es el acceso del productor a la información (otro factor a considerar). En primer término, hay una relación entre acceso a la información (que el paradigma identifica como grado de contacto con técnicos) y la toma de decisiones para el cambio técnico. Un estudio realizado con ganaderos lecheros en

México encontró que el número de años de asistencia técnica tiene un efecto positivo (y significativo al 5 %) en el número de innovaciones adoptadas por estos productores (Cuevas *et al.*, 2013). La participación en ámbitos grupales (integrar espacios como grupos, comisiones, mesas, organizaciones, redes), o en eventos de capacitación (no importa la modalidad), son dos ejemplos claros.

Acceder a información predispone el cambio técnico y recibir asistencia técnica de diferentes fuentes implica el acceso y la interacción posterior que transforma la información en conocimiento, predice la posibilidad del cambio técnico (Gómez, 2011).

En otro estudio, del trabajo con productores hortícolas de la región sur de Uruguay, se encontró una asociación positiva (significativa al 10 %) entre el uso de asistencia técnica y el manejo de la información (sistemas de registros y uso de la información para la gestión predial) (Pedemonte y Álvarez, 2013).

Otros estudios efectuados evidencian que los productores que están más expuestos a metodologías masivas para acceder a información (radio, televisión y medios escritos, ahora sería internet, celulares u otros) presentan un comportamiento más propenso a la incorporación tecnológica que quienes están menos expuestos (INIA, 1992). Los técnicos del Instituto Plan Agropecuario con amplia experiencia (Bartaburu *et al.*, 2009) señalan que la profundización de conocimientos y la socialización de la información (acceso a la información) es lo que permitiría romper la situación imperante y generar dinámicas innovadoras en la ganadería familiar. Estos estudios son consistentes con los resultados de investigaciones en Extensión.

Por ejemplo, Röling (1988) y Wossen *et al.* (2017) indican que existe relación entre participación, acceso a medios masivos, y contacto con técnicos ATER y conductas innovadoras favorables al cambio técnico.

Respecto a los factores que motivan al uso de información predial, Pedemonte y Álvarez (2013) encontraron entre los principales: la presencia de titulares y familiares participantes en la producción con mayores niveles de educación formal, el involucramiento de los jóvenes, la necesidad de

dividir ingresos entre varias familias en las explotaciones plurifamiliares, y la ya mencionada presencia de asistencia técnica.

El objetivo principal de la presente investigación fue conocer que características tienen los productores que cuentan con asistencia técnica (AT) y extensión rural (ER) (ATER) veterinaria y agronómica y el tipo de asistencia recibida.

Los servicios de ATER pueden ser públicos (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca—MGAP—) o privados (organizaciones y profesionales independientes). Esta clasificación se basa en el financiamiento. Para el censo del 2010 (MGAP) se contabilizaron 34 215 técnicos. Un 43 % son veterinarios, un 37 % agrónomos, un 15 % contadores y un 6 % técnicos agropecuarios. Si se analiza por número de ha asistidas se tienen tres estratos (1 a 99, 100 a 999 y más de 1000 ha), a medida que avanzamos del primer al último estrato aumenta el número de ha que recibe ATER. El número de predios que recibe ATER en el primer estrato representa el 2 % de la superficie del país, en el segundo estrato el 22 % y en el último estrato el 53 %. Posiblemente es más ER que AT en el primer estrato y al revés en el último. El número total de hectáreas que reciben ATER en el país es un 77 % del total (16 357 298 ha).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la región noreste del Uruguay (NE), que comprenden los departamentos de Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo. Estos dos últimos son departamentos fronterizos con Brasil. Los tres departamentos conforman un triángulo con las siguientes coordenadas: 32° 46' 34" 56° 34' 12" (hacia el centro del país), 31°04'45" 55°47'01" (hacia el borde norte con Brasil) y 32°46'41" y 53°05'23" (hacia el borde sur con Brasil).

Los datos fueron generados mediante una encuesta a 109 productores remitentes de leche localizados en el NE. a partir de listados proporcionados por las empresas receptoras de leche. La cobertura de la muestra fue superior al 90%. El cuestionario fue diseñado por un equipo de docentes de Facultad de Agronomía y puesto a consideración de instituciones referentes del sector (INIA, las tres empresas receptoras de leche de la región, COLEME, CONAPROLE, NUTRÍSIMA y la Comisión coordinadora del Proyecto Lechería del

Noreste) y técnicos especializados, quienes realizaron sugerencias.

La consulta estuvo orientada sobre tres ejes temáticos de interés:

- 1) La situación actual de los recursos, de la tecnología de producción y de los servicios de apoyo.
- 2) Estimación del potencial de crecimiento.

- 3) Identificación de los canales de información, áreas de mayor interés y requerimientos de capacitación.

En el marco de los servicios a la producción se consultó a los productores sobre el uso de la asistencia técnica y su frecuencia, utilizando en siguiente cuadro:

**Tabla 2.** Uso de Asistencia Técnica

Asistencia técnica	Sí/No	Frecuencia <sup>1/</sup>
Agronómica		
Veterinaria		
Otra, especificar		

<sup>1/</sup> Asistencia Puntual o de Seguimiento.

Como marco de comparación se analizaron los microdatos de la Encuesta Lechera 2014 de INALE. La misma se desarrolló entre el último semestre de 2014 y primeros meses de 2015 en una muestra representativa que contó con 279 productores remitentes, los que representaron a 2773 remitentes. La encuesta se desarrolló en los departamentos de la llamada cuenca lechera principal, en la cual están localizados más del 90 % de los productores lecheros del país. Los autores de este trabajo tuvieron acceso a dichos datos, aunque al presente los mismos no son de público acceso.

Los productores de las dos encuestas se clasificaron según contaran, o no, con asistencia técnica (agronómica y/o veterinaria) y en los casos en que contaban con la misma si esta era puntual o de seguimiento (permanente).

En base a la clasificación anterior se caracterizaron las poblaciones con cada tipo de asistencia técnica determinando los parámetros estructurales como superficie lechera, vacas masa (vacas en ordeño más vacas secas) y producción de leche y las relaciones de eficiencia: producción por

hectárea de superficie lechera, producción por vaca masa y dotación (vaca masa por hectárea de superficie lechera).

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando software estadístico libre PSPP. Con variables continuas “superficie lechera”, “rodeo de vacas masa”, “producción de leche anual”, “productividad por vaca masa”, “carga (vaca masa por ha)” y “productividad por ha” se utilizó la prueba de contraste de medias con el estadístico “t” de Student. Para las variables ordenadas por estrato, “superficie lechera”, “edad” y “educación del productor” se usó una prueba de contingencia con el estadístico “chi cuadrado” contrastando por columnas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados y discusión se basan en la comparación entre la información obtenida a partir de la encuesta realizada a los productores del NE y los encuestados en la Encuesta Lechera 2014, como forma de identificar similitudes y diferencias entre las dos regiones analizadas.

**Tabla 3.** Número de casos y distribución de productores remitentes del NE según tipo de asistencia técnica

	Asistencia técnica Agronómica			Asistencia técnica Veterinaria *		
	No tiene	Puntual	De seguimiento	No tiene	Puntual	De seguimiento
Casos	55	15	39	19	66	23
Porcentaje	50,50%	13,80%	35,80%	17,60%	61,10%	21,30%

\*En una encuesta no se identificó la asistencia técnica veterinaria

Uno de cada dos productores lecheros remitentes de la región NE utiliza asistencia técnica agronómica (ATA), mientras que cuatro, de cada cinco productores, recibe asistencia técnica veterinaria (ATV).

En la Tabla 3, se observa que el 50,5 % de los productores consultados no cuenta con asistencia técnica agronómica, con respecto a la asistencia técnica veterinaria solo el 17,6 % no tiene.

Los resultados obtenidos para esta variable en la Encuesta Lechera 2014 de INALE, muestran que un 21 % de los productores no cuenta con ATA y en el caso de ATV sólo el 2 % no dispone de este servicio. En función de estos indicadores, se puede llegar a inferir que el acceso a asistencia técnica es inferior en la zona NE que en la cuenca lechera principal. El análisis de datos indica que de los productores que utilizan la ATA, 28 % realiza consultas puntuales (15 en 54), mientras que un 72% mantiene un servicio de seguimiento (39 en 54), más o menos permanente, contando con una relación similar a la presente en la cuenca lechera principal, en la que el 70 % de los que reciben ATA cuentan con seguimiento y el 30% restante con cobertura puntual (ver tabla 3).

En el caso de la ATV, 74 % realiza consultas puntuales (66 en 89) y 26 % recibe asistencia técnica de seguimiento (23 en 89) (ver tabla 3). Los porcentajes de un tipo y otro están prácticamente invertidos entre ambos campos de la asistencia

técnica, mostrando que los productores prefieren contar con atención permanente en temas agronómicos y las cuestiones veterinarias son resueltas de forma puntual frente a determinadas situaciones o problemáticas. En la cuenca lechera principal se observa también que la cobertura puntual en ATV es la más importante con un 53% de los productores que reciben asistencia y el 46 % cuenta con seguimiento, destacándose igualmente una mayor proporción que prefiere contar con este servicio de forma permanente que en el caso del NE.

#### *Características de las Explotaciones*

Para estudiar cómo eran las explotaciones en términos de recursos se optó por analizar la superficie lechera de los establecimientos.

Existe un importante vínculo entre el tamaño de los establecimientos y el uso de ambos tipos de asistencia técnica (ver tablas 4 y 5). A medida que aumenta el tamaño, se incrementa el porcentaje de productores que cuentan con ATA y ATV, incrementándose también el tipo de asistencia de seguimiento. Resultado equivalente al observado en la encuesta lechera.

La mayor presencia de asistencia técnica de seguimiento se observa que en el caso de la ATA, en los estratos de más de 100 ha de superficie lechera más de la mitad de los productores cuentan con este tipo de asistencia y esto también ocurre en los de más de 250 ha para la ATV.

**Tabla 4.** Distribución de productores remitentes del NE según estratos de superficie lechera y tipo de asistencia técnica

Estrato de tamaño	Asistencia técnica Agronómica*			Asistencia técnica Veterinaria*		
	No tiene	Puntual	De seguimiento	No tiene	Puntual	De seguimiento
Hasta 49 ha	66,70 %	16,70 %	16,70 %	21,30 %	74,50 %	4,30 %
De 50 a 99 ha	63,20 %	10,50 %	26,30 %	36,80 %	42,10 %	21,10 %
De 100 a 249 ha	37,50 %	8,30 %	54,20 %	8,30 %	70,80 %	20,80 %
De 249 a 499 ha	15,40 %	23,10 %	61,50 %	0,00 %	38,50 %	61,50 %
Más de 500 ha	0,00 %	0,00 %	100,00 %	0,00 %	20,00 %	80,00 %
<b>Total</b>	50,50 %	13,80 %	35,80 %	17,60 %	61,10 %	21,30 %

\*Diferencias significativas al 5% (prueba de contingencia chi-cuadrado)

Por otra parte, en tamaños que superan las 500 ha todos los remitentes del NE cuentan con ATA permanente y solo un 20 % de ellos cuenta con ATV puntual.

Lo anterior demuestra que con el aumento de la escala las necesidades de un monitoreo permanente tanto en las cuestiones agronómicas como veterinarias se vuelve indispensable. Este

mismo efecto de escala (medida a través del número de vacas masa) ha sido observado en relación a la adopción de innovaciones en el trabajo realizado con productores de Sinaloa, México (Cuevas *et al.*, 2013).

Es bien reconocido que el tamaño o escala de producción, además de su efecto en dificultar la reducción de costos mediante la incorporación

de nuevas tecnologías o a la ampliación de procesos productivos (economías de escala), también puede dificultar el acceso a la información por el elevado costo de esta última en el marco de las pequeñas y medianas empresas (Bello, 2016). En el caso de los productores lecheros, el acceso a la asistencia técnica, constituye una de las principales fuentes de información.

#### **Características Personales del Productor**

También fue posible analizar algunos atributos personales de los productores en relación al uso de la asistencia técnica. Se analizó la edad y el nivel de educación formal.

En relación a la edad de productor, para la ATA, se observa una relación inversa entre el uso de la asistencia técnica y la edad. En el caso de la ATV, esta relación inversa se da con la asistencia técnica de seguimiento, mientras que en la asistencia técnica puntual se da una relación positiva (ver

tabla 5). Debe tenerse en cuenta que los grupos jóvenes tienen muy pocos representantes (en el estrato hasta 29 años, solo hay tres productores). Seguramente esa sea la razón por la cual los resultados de los test de significación estadística indiquen que no hay diferencias significativas al nivel del 10%. En la cuenca, entre los productores más jóvenes, de menos de 30 años y menos de 45, se encontró una mayor proporción de productores sin ATA, en el caso de los menores de 30 entre los que tenían ATA predominaba la cobertura puntual y en los de hasta 45 años la de seguimiento. Entre los remitentes de la cuenca mayores de 45 años predominaba la cobertura permanente en ATA. Respecto a la ATV en la cuenca se encontró que casi todos los productores menores de 30 contaban con ATV puntual, mientras que entre los productores de mayor edad el seguimiento cuenta con mayores niveles de importancia.

**Tabla 5.** Distribución de productores del NE según estratos de edad y tipo de asistencia técnica

Estrato de edad	Asistencia técnica Agronómica*			Asistencia técnica Veterinaria*		
	No tiene	Puntual	De seguimiento	No tiene	Puntual	De seguimiento
Hasta 29 años	33,30 %	0,00 %	66,70 %	33,30 %	33,30 %	33,30 %
De 30 a 44 años	47,80 %	13,00 %	39,10 %	26,10 %	56,50 %	17,40 %
De 45 a 59 años	54,30 %	13,00 %	32,60 %	13,00 %	65,20 %	21,70 %
Más de 60 años	56,70 %	20,00 %	23,30 %	17,20 %	69,00 %	13,80 %
Total	52,90 %	14,70 %	32,40 %	17,80 %	63,40 %	18,80 %

\*No hay diferencias significativas al 10 % (Prueba de contingencia chi-cuadrado por columnas)

Entre los productores con mayores niveles de educación más del 50 % contó con asistencia técnica permanente para los dos tipos de asistencia, mientras que con menor formación las proporciones de seguimiento son menores, resultado similar al observado en la encuesta lechera de la cuenca tradicional (Tabla 6). Respecto a la ATA los estratos de mayores niveles de formación son los que tiene menor cantidad de productores sin asistencia, caso inverso ocurre en los estratos de menor formación donde predominan los que no tienen ATA. En la cuenca también se verifica que entre los productores con mayores niveles de formación son mayores las proporciones de productores con ATA de seguimiento. En ATV, se observa que la asistencia de seguimiento es más frecuente en los productores más formados, igual resultado se observó en la cuenca, donde los productores con menores niveles de formación principalmente cuentan con ATV puntual, mientras que los más formados cuentan con mayor pro-

porción de productores con seguimiento.

En la ATA, a medida que aumenta el nivel de educación formal del productor aumenta el porcentaje de uso de la asistencia, observándose una relación mucho más clara con la asistencia de seguimiento. En el caso de la ATV, la asistencia puntual se reduce mientras que aumenta el nivel de educación formal, mientras que los porcentajes de asistencia de seguimiento aumentan.

Desde una perspectiva teórica, puede postularse que los productores jóvenes tendrán mayores incentivos para contratar asistencia técnica, especialmente la de tipo de seguimiento, ya que su horizonte temporal de aprovechamiento es mayor. Esta es una propiedad que la asistencia técnica comparte con la capacitación, y claramente ambas estas muy entrelazadas. No obstante, si bien los test de significación son mejores que para el caso de la edad, en el caso de la educación formal, solo la ATV presentó diferencias significativas al 10 %.

Los investigadores mexicanos, ya mencionados, encontraron la misma falta de significación con variables edad y nivel de escolaridad en su estu-

dio de Sinaloa. Una posible explicación a estos resultados es la falta de variabilidad que presentaban estas variables.

**Tabla 6.** Distribución de productores del NE según nivel de educación formal y tipo de asistencia técnica

Nivel de educación	Asistencia técnica Agronómica*			Asistencia técnica Veterinaria**		
	No tiene	Puntual	De seguimiento	No tiene	Puntual	De seguimiento
Primaria	65,90 %	9,10 %	25,00 %	20,50 %	70,50 %	9,10 %
Ciclo básico	55,60 %	22,20 %	22,20 %	17,60 %	82,40 %	0,00 %
Ciclo superior	50,00 %	20,00 %	30,00 %	20,00 %	60,00 %	20,00 %
Técnica	36,40 %	18,20 %	45,50 %	18,20 %	45,50 %	36,40 %
Universitario	20,00 %	20,00 %	60,00 %	0,00 %	46,70 %	53,30 %
Total general	52,00 %	15,30 %	32,70 %	16,50 %	64,90 %	18,60 %

\*No hay diferencias significativas al 10 % (Prueba de contingencia chi-cuadrado por columnas)

\*\* Diferencias significativas al 10 % (Prueba de contingencia chi-cuadrado por columnas)

### Características de los Establecimientos Leche-ros Remitentes, Según Utilicen la ATA y ATV

En las siguientes dos tablas se presentan varia-

bles de tamaño y de productividad de los remitentes analizados.

**Tabla 7.** Indicadores técnico-productivos de productores remitentes del NE según tipo de asistencia técnica agronómica

Tipo de asistencia técnica agronómica	N.º de productores	Superficie lechera promedio ha	N.º de VM promedio cabezas	Producción anual de leche promedio litros
No tiene	55	59 (a)	37 (a)	94,941 (a)
Puntual	15	105 (ab)	59 (a)	205,584 (a)
De seguimiento	39	212 (b)	140 (a)	545,845 (a)
Total	109	120	77	271,500

() diferencias identificadas por pruebas "t" de Student con 95% de confianza.

Se observan grandes diferencias entre los valores promedios de los predios ordenados según el uso y el tipo de ATA. Los productores que utilizan ATA de seguimiento tienen entre 3 y 5 veces el tamaño (medido en hectáreas, rodeo de vacas masa y producción anual) que los productores que no usan asistencia. Los productores que utili-

zan ATA puntual se encuentra en un nivel intermedio (1,5 a 2 veces el tamaño de los predios que no utilizan este recurso). En el caso de la ATV estas diferencias son aún más exacerbadas, con diferencias de 5 a 10 veces en la escala con los predios que usan ATV de seguimiento y de 2 a 3 veces con los productores que usan ATV puntual.

**Tabla 8.** Indicadores técnico-productivos de productores remitentes del NE según tipo de asistencia técnica veterinaria

Tipo de asistencia técnica veterinaria	Nº de productores	Superficie lechera promedio ha	Nº de VM promedio cabezas	Producción anual de leche promedio litros
No tiene	19	46 (a)	28 (a)	66.902 (a)
Puntual	66	90 (ab)	68 (ab)	188.349 (a)
De seguimiento	23	274 (b)	146 (b)	690.059 (a)
Total	108	121	78	273.829

() diferencias identificadas por pruebas "t" de Student con 95% de confianza.

Más allá del efecto de otras variables, que pueden estar o no asociadas a la escala, esta variable parece tener un impacto decisivo sobre el uso y en la forma de utilización de la asistencia técnica. Aun-

que frente a las pruebas de significación estadística, solamente se encontraron diferencias entre los productores sin ATA y con ATA de seguimiento en superficie y vacas.

**Tabla 9.** Indicadores de productividad de productores remitentes del NE según tipo de asistencia técnica agronómica

<b>Tipo de asistencia técnica agronómica</b>	<b>Promedio de litros por VM</b>	<b>Promedio de VM por ha</b>	<b>Promedio de litros por ha</b>
No tiene	2559 (a)	1,02 (a)	2,859 (a)
Puntual	3438 (a)	0,77 (a)	2,493 (a)
De seguimiento	3611 (a)	0,95 (a)	2,947 (a)
Total	3056	0,96	2,840

() diferencias identificadas por pruebas "t" de Student con 95% de confianza.

Respecto a los indicadores de productividad se realizó un análisis por separado de la productividad por animal y la productividad por hectárea. La razón de esta separación obedece al hecho de estar analizando una población de sistemas de producción lechera altamente heterogénea, donde coexisten predios muy pequeños, con altas cargas, que posiblemente pastoreen terrenos públicos ("en la calle") con predios de mayor tamaño, que realizan una lechería comercial convencional.

A nivel de la productividad por vaca masa, se observa una relación positiva entre el uso de ATA y ATV y la producción por vaca adulta, aunque no se encontraron diferencias significativas en los parámetros observados.

En la cuenca, en términos generales se observó que los productores con ATA de seguimiento presentaban mejores indicadores en términos de productividad y tamaño que los productores sin ATA,

lo que verifica lo observado en la extracuenca.

Cuando analizamos el indicador litros producidos por vaca masa, los resultados muestran el impacto positivo de la asistencia técnica, tanto agronómica como veterinaria. En el caso de la ATA, el uso de asistencia técnica en la modalidad de seguimiento está asociado a un incremento de más de 1.000 litros por vaca adulta. En el caso de la ATV este valor es de más de 1700 litros. Como fue dicho, la alta heterogeneidad de sistemas de producción, visualizar estos efectos a nivel del indicador litros producidos por hectárea de superficie. En la cuenca se observó que en los casos en que se contaba con ATV de seguimiento, con productores obtenían mejores resultados y contaban, en promedio, con escalas algo superiores. Las variaciones observadas en términos promedio no se verificó en las pruebas estadísticas con 95 % de confianza.

**Tabla 10.** Indicadores de productividad de productores remitentes del NE según tipo de asistencia técnica veterinaria

<b>Tipo de asistencia técnica veterinaria</b>	<b>Promedio de litros por VM</b>	<b>Promedio de VM por ha</b>	<b>Promedio de litros por ha</b>
No tiene	2,627 (a)	1,31 (a)	3,765 (a)
Puntual	2,750 (a)	0,96 (a)	2,608 (a)
De seguimiento	4,370 (a)	0,67 (a)	2,820 (a)
Total	3,073	0,96	2,857

() diferencias identificadas por pruebas "t" de Student con 95 % de confianza.

También se estudiaron posibles interacciones entre ambos campos de la asistencia técnica, a los efectos de encontrar patrones de interrelación entre ambas formas de uso de la asistencia técnica. En la tabla 10, se observa que el 94 % productores quedan agrupados en 5 tipos de situaciones de las 9 combinaciones posibles:

- a) No usa ninguna de las asistencias técnicas (17 productores, 16 % de la población analizada).
- b) No usa ATA y recibe ATV puntal (36 produc-

- tores, 33 %, el grupo más numeroso)
- c) Usa ATA y ATV, ambas en forma puntal (11 productores, 11 %)
- d) Usa ATA de seguimiento y ATV puntal (19 productores, 18 %)
- e) Usa ATA y ATV, ambas en forma de seguimiento (19 productores, 18 %)

Tabla 11. Cantidad de productores en función del tipo de asistencia técnica recibida

		Asistencia técnica Veterinaria			Total
		No tiene	Puntual	De seguimiento	
<b>Asistencia</b>	<b>No tiene</b>	17	36	2	<b>55</b>
<b>técnica</b>	<b>Puntual</b>	1	11	2	<b>14</b>
<b>Agronómica</b>	<b>De seguimiento</b>	1	19	19	<b>39</b>
	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>66</b>	<b>23</b>	<b>108</b>

La ATA, cuando es utilizada, se combina tanto con ATV puntual y de seguimiento. Mientras que la ATV de tipo puntual admite uso (tanto puntual como de seguimiento) y no uso de la ATA. Cuando el productor dispone de ATV de seguimiento también utiliza ATA de seguimiento. No está de más recordar que estas formas de usa o no usa la

asistencia técnica son el resultado de las decisiones que toman los productores lecheros. En la tabla 11, se muestran los valores promedio de productividad por vaca masa para estos cinco grupos de productores que resultan de combinar ambos tipos de asistencia técnica.

Tabla 12. Productividad por vaca promedio en función del tipo de asistencia técnica recibida

		Asistencia Técnica Veterinaria		
		No tiene	Puntual	De seguimiento
<b>Asistencia</b>	No tiene	2649 (a)	2478	
<b>Técnica</b>	Puntual		3646 (a)	
<b>Agronómica</b>	De seguimiento		2746	4520 (a)

() diferencias identificadas por pruebas "t" de Student con 95 % de confianza.

Siguiendo la diagonal, muestra que cuando pasamos de no usar la asistencia técnica, a usarla en forma puntual se produce un aumento de casi 1000 litros por animal adulto, dándose otro aumento de 900 litros cuando el tipo de asistencia técnica (tanto agronómica como veterinaria) toma la forma de seguimiento. Pese a que en la comparación estadística de las medias de productividad por vaca no se encontraron diferencias estadísticas entre las mismas con un 95 % de confianza.

## CONCLUSIONES

El estudio realizado permite identificar algunos de los factores asociados a la utilización de la asistencia técnica, tanto agronómica como veterinaria, entre los productores lecheros remitentes localizados en el NE del país. Dentro de estos factores se destaca la superficie lechera, indicando que la escala de los predios tiene un umbral (asociado al volumen del negocio) a partir del cual el uso de este recurso se vuelve beneficioso para el productor.

Otros factores, asociados a las características personales de los productores, edad y educación, indicaron una tendencia, para el caso de los productores jóvenes y más educados.

Ambos resultados, el efecto de la escala, la edad y el nivel de educación de los productores, se encuentra alineado a estudios anteriores, principalmente referidos a la adopción de innovaciones y manejo de sistemas de información.

Las medidas de productividad, litros producidos por vaca masa, permiten apreciar el impacto por el uso de ATA y ATV. Los resultados para los productores lecheros remitentes del NE son equivalentes a los que han resultado del estudio realizado por INALE-DIEA para los productores lecheros de la cuenca.

En base a estos resultados, los esfuerzos por extender el uso de la asistencia técnica mediante subsidios, deberán atender especialmente las situaciones donde sea menos probable el uso de este recurso. Por otro lado, para impulsar el uso sustentable de la asistencia técnica se deberá promover los esquemas de uso compartido, agrupamiento de productores, para generar las necesarias economías de escala.

## AGRADECIMIENTOS

Al Fondo de Promoción de Tecnologías Agropecuarias, a CONAPROLE, COLEME y Nutrisima SA, a los 109 productores que participaron en el estudio y a los técnicos que apoyaron este trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartaburu, D., Duarte, E., Montes, E., Morales, H., & Pereira, M. (2009). Las sequías: un evento que afecta la trayectoria de las empresas y su gente. *Familias y campo: Rescatando estrategias de adaptación. Montevideo: Instituto Plan Agropecuario*, 155-168.
- Bello, C. (2016) Trabajo colaborativo y redes de colaboración basadas en Asociatividad. Versión preliminar no editada. Universidad del Externado de Colombia.
- Cuevas, V., Baca, J., Cervantes, F., Espinosa, J. A., Aguilar, J., & Loaiza, A. (2013). Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(1), 31-46.
- Dearing, J. W. (2009). Applying diffusion of innovation theory to intervention development. *Research on social work practice*, 19(5), 503-518.
- De Hegedus, P. (2014). Informe de consultoría efectuado al BID-FAO-RELASER (Red Latinoamericana de Servicios de Extensión Rural). Análisis de las reformas a los sistemas de extensión y transferencia de tecnología agraria (SETTA), ocurridos en los últimos 25 años en A. Latina.
- De Hegedus, P., Fuster, F., Areosa, P. (2015). Los servicios de asistencia técnica y extensión rural en Uruguay: antecedentes y desafíos. In: Guimaraes, Gisele Martins; Balem, Tatiana Aparecida; Silveira, Paulo Roberto Cardoso da; Zimmermann, Silvia Aparecida. *O rural contemporâneo em debate: temas emergentes e novas institucionalidades*. (p. 367-390) Ijuí: editora UNIJUÍ. Brasil.
- Dirección de Investigación y Estadística Agropecuaria (DIEA). (2011). Censo General Agropecuario 2011, disponible en <http://redatam.org/binury/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CGA2011&lang=esp>
- Gómez, R. (2011). *Estudio sobre la significación de la tecnología en predios familiares de ganadería extensiva de Tacuarembó (Uruguay)*. (Tesis de maestría) Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) (1992). Productores ganaderos y tecnología: tres estudios explicativos. Serie técnica No 30. (131 p.) Montevideo. Uruguay.
- Peralta, C.R. (2003) Experiencias de desarrollo rural. EEA INTA (197 p.) San Carlos de Bariloche. Argentina
- Pedemonte, A., & Álvarez, J. (2013). Características de explotaciones hortícolas familiares que influyen en el manejo de la información predial. *Agrociencia Uruguay*, 17(2), 160-169.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. NY: The Free Press. Third edition (first 1962). 453p. Estados Unidos.
- Röling, N. (1988). *Extension science: Information systems in agricultural development*. NY: Cambridge Press. 227 p. Estados Unidos
- Scott, S. D., Plotnikoff, R. C., Karunamuni, N., Bize, R., & Rodgers, W. (2008). Factors influencing the adoption of an innovation: An examination of the uptake of the Canadian Heart Health Kit (HHK). *Implementation Science*, 3(1), 41.
- Wossen, Tesfamichael; Abdoulaye, Tahirou; Alene, Arega; Haile, Mekbib G.; Feleke, Shiferaw; Olanrewaju, Adetunji; Manyong, Victor. (2017) Impacts of extension access and cooperative membership on technology adoption and household welfare. *Journal of Rural Studies*. Elsevier. Volume 54, Pages 223-233.