

## **Asociación Argentina de Economía Agraria**

### **Tecnologías críticas: inversiones necesarias y su factibilidad de implementación en sistemas ganaderos de cría bovina del Arco noroeste de Córdoba. Ambiente Serrano de Monte**

**Andreu, Franco Emiliano (1)**  
feandreu@agro.unc.edu.ar

**Carranza, Alejandro O. (1)**  
carranza@agro.unc.edu.ar

**Carranza, Francisco R (1)**

**Andreu, Edgardo M (1)**

**Ferrari Carlos A. (1)**

**Pedraza, María B. (1)**

**Demarchi, Jennifer (1)**

**Ganchegui, Marina (1)**

**Comunicación tipo "B"**

**2020**

# **TECNOLOGÍAS CRÍTICAS: INVERSIONES NECESARIAS Y SU FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN EN SISTEMAS GANADEROS DE CRÍA BOVINA DEL ARCO NOROESTE DE CÓRDOBA. AMBIENTE SERRANO DE MONTE.**

## **Resumen**

En el ambiente Serrano de Monte de los departamentos Cruz del Eje, Ischilín y Punilla de la provincia de Córdoba, pertenecientes a la zona agroeconómica homogénea XI-D Cruz del Eje, se desarrolló con anterioridad un proyecto a fin de evaluar el impacto económico de la adopción de tecnologías críticas en diferentes perfiles tecnológicos. Se entiende por tecnología crítica a aquellas que al ser adoptadas producen un alto impacto en la productividad y/o calidad. En este ambiente, se establecieron las tecnologías para los diferentes modelos productivos, la secuencia de adopción de las mismas y su impacto físico y económico. A partir de la información generada, en el actual proyecto, se estimaron las inversiones que permiten la adopción de dichas tecnologías y la factibilidad de su implementación a través de los recursos generados por su adopción.

Se trabajó en gabinete con los modelos generados y los resultados económicos obtenidos en el proyecto anterior. Se consideraron dos situaciones en relación a los establecimientos, Con Infraestructura y Sin Infraestructura; en cuyo caso implicó la necesidad de invertir en la misma; inversión en pasturas y vientres, y el plazo de pago de las inversiones a través de los ingresos generados. Se concluye que la escala de los productores analizados resulta determinante para la incorporación de tecnologías.

Palabras clave: inversión, infraestructura, nivel tecnológico, grupo temático, adopción tecnológica.

## **Abstract**

In the Serrano de Monte environment of the departments Cruz del Eje, Ischilín and Punilla departments of Córdoba province, belonging to the homogeneous agroeconomic zone XI-D Cruz del Eje, a project was previously developed to evaluate the economic impact of the critical technologies' adoption in different technological profiles. Critical technology is understood to be those that, when adopted it, produce a high impact on productivity and / or quality. In this environment, technologies were established for the different production models, their sequence of adoption and their physical and economic impact. Based on the information generated, the current project estimated the investments that allow the adoption of these technologies and the feasibility of their implementation through the resources generated by their adoption.

It worked in the office with the models generated and the economic results obtained in the previous project. Two situations were considered in relation to establishments, With Infrastructure and Without Infrastructure; in which case it implied the need to invest in it; investment in pastures and cows, and the term of payment of the investments through the generated income. It is concluded that the analyzed producers' scale is decisive for the incorporation of technologies.

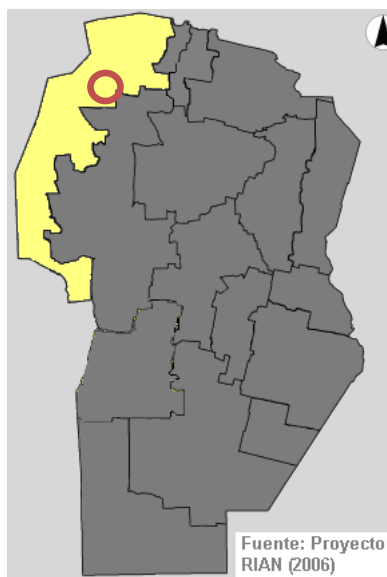
**Keywords:** investment, infrastructure, technological level, thematic group, technology adoption.

**Clasificación temática orientativa:** *Economía de los sistemas agropecuarios y agroindustriales.*

# TECNOLOGÍAS CRÍTICAS: INVERSIONES NECESARIAS Y SU FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN EN SISTEMAS GANADEROS DE CRÍA BOVINA DEL ARCO NOROESTE DE CÓRDOBA. AMBIENTE SERRANO DE MONTE.

## INTRODUCCION

En el proyecto “Análisis económico del impacto de la adopción de tecnologías críticas en sistemas ganaderos bovinos de la provincia de Córdoba” subsidiado por SECyT –UNC (período 2016-17- Resolución SECyT 313/16), se evaluó el impacto económico para diferentes perfiles tecnológicos, luego de la adopción de tecnologías denominadas críticas. Se entiende por “tecnologías críticas” (TC) aquellas que al ser adoptadas producen un alto impacto en la productividad y/o calidad, considerando aspectos ambientales y sociales (Giancola, S 2010). En ganadería las TC son numerosas, por lo cual se las agrupó por afinidad temática en: manejo nutricional, reproducción y sanidad, producción y utilización de forrajes e infraestructura (Meyer Paz, et al. 2013). Dicho proyecto tuvo como objetivo común conocer la mejor secuencia de adopción de TC agrupadas por afinidad temática, y evaluadas a partir de indicadores físicos y económicos. Se trabajó en los departamentos Cruz del Eje, Ischilín, Tulumba, Sobremonte, Río Seco y Santa María, pertenecientes a la zona agroeconómica homogénea XI-D Cruz del Eje (Guida Daza y Sánchez 2009), del arco noroeste de la provincia de Córdoba (figura 1).



**Figura 1: Área de estudio y Zona Agroeconómica Homogénea XI-D Cruz del Eje**

En estos departamentos se establecieron las TC de diferentes modelos productivos, la secuencia de adopción de las mismas y su impacto físico y económico. A partir de la información generada, en el actual proyecto “Tecnologías críticas: inversiones necesarias y su factibilidad de implementación en sistemas ganaderos de cría bovina del arco noroeste de Córdoba” se estimaron las inversiones que permiten la adopción de TC en productores de Nivel Tecnológico Bajo de los departamentos abarcados, y la factibilidad de su implementación a través de los recursos generados por dicha adopción.

La hipótesis planteada fue que la escala del productor resulta determinante para la adopción de ciertas tecnologías.

La región elegida para el presente trabajo, abarcó los departamentos Cruz del Eje, Ischilín y Punilla. Según CNA 2008 la cantidad de vacas era de 39.330; 54.439 y 21.760 respectivamente. Para el análisis, la región fue dividida en dos ambientes, denominados Serrano de Monte y Cálido de Monte, considerando régimen de precipitaciones y condiciones edáficas, ya que las mismas condicionan la carga animal potencial por hectárea. Se analizó la zona correspondiente al ambiente Serrano de Monte.

## METODOLOGIA

Se trabajó en gabinete con los modelos generados considerando superficie media de los establecimientos; composición del rodeo; índices productivos/reproductivos y carga animal en equivalente vaca por hectárea (EV/ha), para los tres niveles tecnológicos considerados, Nivel Tecnológico Bajo (NTB); Medio (NTM) y Alto (NTA) y los resultados económicos obtenidos para el ambiente Serrano de Monte, presentados a continuación en la Tabla 3 y Tabla 4 correspondientemente:

Tabla 1: Modelos productivos en función del nivel tecnológico y de las tecnologías críticas agrupadas, para una superficie de 600 ha, correspondiente a el ambiente Serrano de Monte.

	NTB	Tecnologías agrupadas por afinidad temática				NTM	NTA
		(1)	(2)	(3)	(4)		
Producción teórica Kg/ha	10					25	50
Producción calculada Kg/ha	11,10	15,11	11,63	20,63	11,10	27,21	44,42
Vacas	70	70	70	110	70	100	130
Toros	2	2	3	3	2	6	5
Porcentaje de destete	45%	55%	47%	50%	45%	70%	80%
Porcentaje de reposición	10%	15%	10%	10%	10%	15%	20%
Vacas descarte	7	11	7	11	7	15	26
Peso vaca descarte	350	380	350	400	350	400	450
Toros descarte	1	1	1	1	1	2	1
Peso toro descarte	550	600	550	600	550	650	700
Terneros y terneras	32	39	33	55	32	70	104
Ternero y terneras venta	25	28	26	44	25	55	78
Terneras de reposición	7	11	7	11	7	15	26
Peso ternero y terneras venta	160	170	160	170	160	170	180
Vaquillonas de reposición	7	11	7	11	7	15	26
Total de cabezas	111	121	113	179	111	191	265
(1) Manejo nutricional; (2) Reproducción y sanidad; (3) Producción y utilización de forraje; (4) Infraestructura							

Tabla 2: Resultados del impacto económico para los niveles tecnológicos y las tecnologías críticas, en el ambiente Serrano de Monte. Secuencia de adopción de las tecnologías, en relación a su margen bruto.

Tecnologías críticas	Rto	IB/ha	CD/ha	MB/ha	Ins-Prod	IMg	CMg	T. R. Marg.	S.A
<b>Nivel Tecnológico Bajo</b>	11,10	1023,6 2	136,00	887,63	0,08	7,5 3	12,2 5	6,53	
<b>Nivel Tecnológico Medio</b>	27,21	2592,1 0	783,03	1809,0 7	0,03	3,3 1	28,7 8	2,31	
<b>Nivel Tecnológico Alto</b>	44,42	4259,7 5	1211,3 1	3048,4 4	0,04	3,5 2	27,2 7	2,52	
<b>Manejo nutricional</b>	15,11	1386,2 1	167,31	1218,9 0	0,09	8,2 9	11,0 7	7,29	(1)
<b>Reproducción y sanidad</b>	11,63	1078,1 1	238,33	839,78	0,05	4,5 2	20,4 9	3,52	(3)
<b>Producción y Utilización de Forraje</b>	20,63	2006,2 9	961,01	1045,2 8	0,02	2,0 9	46,5 9	1,09	(2)
<b>Infraestructura</b>	11,10	1023,6 2	195,44	828,19	0,06	5,2 4	17,6 1	4,24	(4)

RTO: rendimiento; IB: ingreso bruto; CD: costo directo; MB: margen bruto; Ins-Prod: relación insumo producto; IMg: ingreso marginal; CMg: costo marginal; TRMarg: tasa de retorno marginal; S.A: secuencia de adopción.

Del análisis de la Tabla 2, en el proyecto anterior se concluyó que el mayor impacto económico se logra con la adopción de las tecnologías críticas (TC) agrupadas en manejo nutricional, producción y utilización de forraje, reproducción y sanidad, y por último infraestructura, al considerar el margen bruto (MB) por hectárea y la tasa de retorno marginal. Esto se debe a que en el primer grupo temático predominan tecnologías de procesos, que producen un impacto positivo a nivel económico con una mínima inversión, a diferencia de lo que ocurre en los demás grupos temáticos con mayor participación de tecnologías de insumos. Por su parte, las TC agrupadas en infraestructura generaban un impacto económico menor comparado con los resultados que muestra el NTB ya que demanda inversión y no tiene respuesta productiva por sí misma. Sin embargo, los grupos temáticos con respuesta económica, necesitan de infraestructura para ser implementados.

Se consideraron dos situaciones, establecimientos Con Infraestructura y establecimientos Sin Infraestructura, determinadas en el proyecto anterior. En este caso, se entiende por infraestructura al apotramiento necesario para efectuar el manejo de la hacienda y las pasturas. Los establecimientos que poseen infraestructura pueden implementar el primer grupo temático (manejo nutricional) de manera inmediata, mientras que aquellos que no la poseen, deben comenzar por invertir en la misma.

Se consideró una inversión promedio en infraestructura de \$800.000, a destinar según las prioridades del sistema productivo de cada productor, ya sea alambrados, corrales, instalaciones para trabajo con hacienda, etc.

Se definió una superficie factible para implantar pasturas correspondiente al 30% del total (180 ha), de acuerdo a las características de los establecimientos de la zona. Las pasturas utilizadas fueron *Cenchrus ciliaris* (Buffel grass) y *Gatton panic* (*Megathyrsus maximus*). Se consideró costo operativo y de semilla, por un valor de \$ 1.100.000.

Se consideró una inversión de \$1.800.000 para la compra de 60 vientres, a los fines de aprovechar el aumento de la oferta forrajera, con el objetivo de alcanzar la productividad del NTA.

Para estimar el tiempo necesario del pago de la inversión, se consideró el MB generado por la adopción del primer grupo temático (MNU).

Se utilizó una planilla Excel para evaluar el monto de las inversiones necesarias. Se utilizaron precios de Agosto 2020, con un dólar a \$76.

## RESULTADOS

### Sin infraestructura:

MB/ha del NTB	<b>\$ 887.63</b>
MB Total (600 ha)	<b>\$ 532.578</b>
Inversión en infraestructura	<b>\$ 800.000</b>

MB: margen bruto NTB: nivel tecnológico bajo

La inversión se puede realizar en 1.5 años, destinando todo el ingreso.

### Con infraestructura:

MB/ha con MNu	<b>\$ 1218.90</b>
MB Total (600 ha)	<b>\$ 731.340</b>

MB: margen bruto MNu: manejo nutricional

Logrado el ordenamiento del rodeo y la eficiencia en el uso de los recursos forrajeros debido a la infraestructura, se podría avanzar en la implantación de pasturas y en el aumento de carga por la compra de vientres.

► Inversión total: **\$ 2.900.000**

Con ingresos propios obtenidos con MNu, implica un plazo máximo de 4 años utilizando **el total de los ingresos generados**. Con la incorporación de todos los grupos de tecnologías considerados, permitiría llegar al NTA con un plantel de 130 vientres obteniendo un MB total de **\$1.829.064** (600 ha x \$ 3048,44/ha)

## CONCLUSIONES

La escala de los productores analizados representa una dificultad para la incorporación de tecnologías. El productor debería contar con ingresos extra prediales para no efectuar ninguna extracción de los ingresos generados por la producción, y destinar la totalidad al pago de la inversión del capital involucrado, sin considerar intereses.

En el caso de considerar una extracción del 50% del margen bruto total anual, para sustento familiar, los plazos para pagar la inversión se duplicarían.

Para afrontar las inversiones que mejoren la productividad de los sistemas analizados se necesitan políticas públicas, con créditos de baja tasa de interés y con un período de gracia de 2 ó 3 años.



## **BIBLIOGRAFIA**

Giancola, S. 2010 Proyecto INTA AEES 303532 “Estrategias de intervención para mejorar el acceso a la tecnología en el sector productor” Instituto de Economía y Sociología Rural INTA. <http://espacio-colaborativo.inta.gob.ar/PEAEES-303532>

29/08/2013. [http://anterior.inta.gov.ar/ies/docs/perfil/2008/bov\\_car\\_cr\\_2008.htm](http://anterior.inta.gov.ar/ies/docs/perfil/2008/bov_car_cr_2008.htm)  
01/08/2013.

Ghida Daza. C y Sanchez C., 2009 “Zonas agroeconómicas homogéneas Córdoba” PE economía de los sistemas de producción. Caracterización y prospectivas PPR Análisis socioeconómico de la sustentabilidad de los sistemas de producción y de los recursos naturales. Área estratégica economía y sociología. INTA ISSN 1851-6955 N° 10.

Meyer Paz, R; J. Serena, A. Roberi, M. Bonsignor, F. Manazza y R. Bonatti,. 2012. ‘Impacto Económico de la implementación de tecnologías críticas en producciones seleccionadas del sector agropecuario’ XLIII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agropecuaria. Corrientes, 9-10-11 de octubre de 2012.