

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Tesis para optar por el grado académico de:

Doctora en Ciencias Agrarias

*Estudio sobre la organización y eficiencia de empresas tamberas en
la región pampeana argentina*

Vignolo María Victoria

Director: PhD Galetto, Alejandro

Co-Director: PhD Rossini, Gustavo

Esperanza, Argentina

2025

Miembros del jurado

Dra. Ficco, Cecilia

Dra. Grosso, Susana Alicia

Dr. Rodríguez, Leandro

*A los que buscan,
aunque no encuentren.*

*A los que avanzan,
aunque se pierdan.*

*A los que viven,
aunque se mueran.*

Mario Benedetti

Publicación en revista científica

Vignolo, M. V.; Gastaldi, L.; Galetto, A.; Rossini, G. (2024). Organización del trabajo en el tambo: Una aplicación de la Teoría de Agencia al caso de Argentina. FAVE Sección Ciencias Agrarias, (23), e0017.

<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/FAVEAgrarias/article/view/12689>

Trabajos presentados en jornadas y congresos nacionales e internacionales

Vignolo, M.V.; Roskopf, S.; Baravale, E.; Romano, JM.; Hill, G.; Alzogaray, I.; Pietropaolo, A. *Administración rural en explotaciones tamberas, ¿Un desafío actual en la práctica de la Medicina Veterinaria?* VII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV-UNL. Noviembre 2019.

Vignolo, M.V.; Galetto, A.; Rossini, G.; *Estudio longitudinal de indicadores productivos en tambos de la llanura pampeana.* VIII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV-UNL. Noviembre 2020. Virtual. ISSN 2525-104X.

Vignolo, M.V.; Galetto, A.; Rossini, G. *Evolución de los indicadores productivos de la lechería argentina; una evaluación empírica con datos a panel.* 51° Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA). 2020. Virtual.

Vignolo, M.V.; Michellon, E. *Transformações na estrutura produtiva, econômica e social do setor leiteiro primário na Argentina.* 59° Congresso da SOBER & 6° EBPC, Brasil. Virtual. 2021. ISSN 978-65-5941-281-5.

Vignolo, M.V.; Leite, T. *Análise do Contrato Associativo de Exploração Leiteira da Argentina: uma abordagem a partir do Modelo Agente-Principal.* XXIV Encontro De Economia Da Região Sul. ANPEC. 2021. Florianópolis.

Vignolo, M.V.; Leite, T. *Analysis of the Dairy Farm Associative Contract in Argentina: An approach from the Agent-Principal model.* 15th Research Workshop on Institutions and Organizations. 2021. [Enlace de referencia.](#)

Vignolo, M.V.; Galetto, A.; Rossini, G.; Gastaldi, L. Arquitectura organizacional en los tambos de Argentina según su tamaño. XI Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV-UNL. Noviembre 2023. ISSN 2525-104X.

Vignolo, M.V.; Galetto, A.; Gastaldi, L.; Rossini, G. Tipología de los establecimientos lecheros de Argentina según dimensiones organizacionales. Una aplicación de la teoría de agencia. (Trabajo Completo). 54 Reunión Anual, Asociación Argentina de Economía Agraria. Universidad Austral, Sede Rosario, octubre de 2024

Agradecimientos

- A la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y a la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV-UNL), por el apoyo institucional y la Beca de Posgrado para Docentes UNL, que hicieron posible esta etapa formativa. A la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNL), por abrirme las puertas con generosidad en esta propuesta académica interdisciplinaria. Al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), por la base de datos que dio sustento al análisis empírico de esta tesis.
- A las instituciones donde me he formado —INTA EEA Rafaela, Universidade Estadual de Maringá (UEM, Brasil), Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y Facultad de Ciencias Económicas de la UNL— por acercarme a personas con enorme vocación de servicio y calidad humana, de quienes aprendí muchísimo, que me acompañaron en este camino... y que incluso respondieron más de un mail.
- A mis directores, Alejandro y Gustavo, por aceptar el desafío de dirigir a una médica veterinaria, por responder cada una de mis dudas, corregirme con paciencia y confrontar mis ideas con generosidad, respeto y rigor intelectual.
- A Laura Gastaldi, quien en la práctica fue también una directora, una amiga y una referente, a quien admiro profundamente.
- A mis colegas de la asignatura Bases de Economía y Administración y del Departamento de Ciencias Sociales de la FCV-UNL, por compartir la convicción de que las ciencias sociales también tienen un lugar imprescindible en la formación veterinaria.
- A todos los productores, profesionales, colegas, conocidos y desconocidos que respondieron —y siguen respondiendo— mis entrevistas y encuestas. Sin ustedes, esta investigación no hubiera sido posible.
- A toda mi familia sanguínea y política, por acompañarme siempre, por su paciencia y sobre todo por ayudarme a conciliar la maternidad con mi pasión por el estudio.
- A mis amigas y amigos, por escucharme en los momentos más difíciles, aguantar mis ausencias, compartir logros, aprender de doctorados y acompañarme en mis ideas...
- A *Horacio* y a *Santi*, por ser mi *hogar*, y apoyarme en cumplir mis sueños.

RESUMEN

El objetivo de esta tesis fue analizar la relación entre la arquitectura organizacional, el tamaño y el desempeño productivo y económico de los establecimientos lecheros de la Región Pampeana. Se aplicó un enfoque metodológico mixto y secuencial, combinando técnicas cuantitativas (análisis multivariado y modelos econométricos) y cualitativas (entrevistas semiestructuradas y análisis de contenido). A partir de 163 observaciones, se construyó una tipología organizacional integrada por cuatro dimensiones: centralización de tareas, formalización, gestión económica y condiciones de trabajo. Los resultados muestran que los tipos organizacionales con mejor desempeño productivo y económico (65.64 % de la muestra) presentan mayor tamaño, elevada eficiencia laboral, mecanismos formales de control, sistemas de incentivos combinados (económicos y no económicos) y la presencia de un productor con formación y participación en grupos. La dimensión organizacional más influyente en la reducción de la ineficiencia técnica fue la gestión económica. Desde la perspectiva de los profesionales entrevistados, la relación entre tamaño, organización y desempeño no es lineal ni unívoca, ya que el concepto de desempeño adquiere significados diversos según los objetivos, valores y prioridades del Principal. La Teoría de la Agencia resultó útil para identificar problemas de selección adversa, riesgo moral, doble agencia y conflictos contractuales con la mano de obra.

Palabras clave: Argentina; arquitectura organizacional; métodos mixtos; teoría de agencia; lechería

ABSTRACT

The objective of this thesis was to analyze the relationship between organizational architecture, farm size, and both productive and economic performance in dairy farms in Argentina's Pampas Region. A sequential mixed-methods approach was applied, combining quantitative techniques (multivariate analysis and econometric models) with qualitative tools (semi-structured interviews and content analysis). Based on 163 observations, an organizational typology was developed, comprising four key dimensions: task centralization, formalization, economic management, and working conditions. Results show that organizational types with the best productive and economic indicators—representing 65.64% of the sample—are characterized by high labor efficiency, formal control mechanisms, combined incentive systems (monetary and non-monetary), and active supervision by the owner, supported by their technical training and participation in knowledge-sharing networks. Among the dimensions analyzed, economic management contributed most significantly to reducing technical inefficiency. From the perspective of interviewed professionals, the relationship between farm size, organizational design, and performance is neither linear nor uniform, as the concept of performance takes on diverse meanings according to the Principal's objectives, values, and priorities. Agency Theory was a useful framework for identifying problems of adverse selection, moral hazard, dual agency, and contractual conflicts in the labor relationship, particularly between owners and the hired workforce.

Keywords: Argentina; organizational architecture; mixed methods; agency theory; dairy farming

CONTENIDOS

- Capítulo 1** Introducción general
- Capítulo 2** Aportes teóricos desde la Economía de la Organización y la Teoría de Agencia. Revisión bibliográfica sobre las transformaciones en la arquitectura organizacional desde el Siglo XX y síntesis de los hallazgos empíricos actuales.
- Capítulo 3** Descripción del diseño de investigación de tipo mixto secuencial, cuantitativo-cualitativo, empleado para estudiar la relación entre la arquitectura organizacional, tamaño, eficiencia técnica y otros indicadores de desempeño productivos y económicos.
- Capítulo 4** Se presentan los resultados y discusiones sobre la relación entre la organización de los establecimientos según su tamaño, identificando dimensiones organizacionales que permiten caracterizar una tipología de establecimientos y proponer modelos de organización Abierta y Cerrada desde la Teoría de Agencia. Además, se estima la eficiencia técnica por tamaño y tipo de organización, y se analizan otros indicadores de desempeño productivos y económicos relevantes. El análisis cuantitativo se complementa con entrevistas a profesionales para una comprensión más profunda del tema.
- Capítulo 5** Conclusiones por objetivos específicos y generales.
- Capítulo 6** Referencias
- Capítulo 7** Anexos

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo 1 : Introducción General	1
ANTECEDENTES	2
OBJETIVO E HIPÓTESIS	4
ESTRUCTURA DE LA TESIS	5
Capítulo 2 : Marco Conceptual	6
MARCO TEÓRICO SOBRE LA ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL.....	7
<i>Economía de la organización: enfoques relevantes</i>	7
<i>Teoría de la Agencia: conceptos clave</i>	8
ANTECEDENTES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS LECHEROS EN ARGENTINA	13
<i>Transformaciones del sector lechero</i>	13
<i>Evolución organizacional de los establecimientos lecheros</i>	15
<i>Diagnóstico organizacional actual</i>	17
Capítulo 3 : Materiales y Métodos	24
DISEÑO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	25
ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	26
<i>Base de datos y variables utilizadas</i>	26
<i>Arquitectura organizacional según el tamaño de los establecimientos lecheros</i>	31
<i>Tipología organizacional desde la Teoría de Agencia</i>	31
<i>Desempeño productivo y económico según tamaño y tipo organizacional</i>	32
ANÁLISIS CUALITATIVO: PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES DEL SECTOR.....	39
<i>Diseño de entrevistas y muestreo</i>	39
<i>Análisis de contenido cualitativo</i>	41
Capítulo 4 : Resultados y Discusión	44
ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL SEGÚN EL TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS LECHEROS	45
<i>Mano de obra afectada a la actividad</i>	46
<i>Asignación de derechos de decisión y mecanismos de control</i>	48
<i>Mecanismos de incentivos económicos y no económicos</i>	52
TIPOLOGÍA ORGANIZACIONAL DESDE LA TEORÍA DE AGENCIA.....	53
<i>Dimensiones de la arquitectura organizacional y tipos organizacionales de establecimientos</i>	53
<i>Formas organizacionales de los establecimientos lecheros desde la Teoría de Agencia</i>	61
<i>Problemas de doble agencia</i>	64
<i>Involucramiento del productor en la gestión y sus implicancias organizacionales</i>	66

DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO SEGÚN TAMAÑO Y TIPO ORGANIZACIONAL	67
<i>Resultados de los modelos de Frontera de Producción Estocástica (SPF)</i>	67
<i>Eficiencia Técnica (ET) según tamaño y tipo de organización</i>	71
<i>Dimensiones organizacionales como determinantes de la ineficiencia</i>	73
<i>Otros indicadores de desempeño productivos y económicos</i>	75
<i>Comparación entre establecimientos más y menos eficientes técnicamente (ET)</i>	76
PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES DEL SECTOR	77
<i>Análisis de frecuencias</i>	77
<i>El perfil del Principal en el establecimiento lechero</i>	80
<i>Conflicto de intereses y objetivos organizacionales</i>	83
<i>Selección adversa en la contratación de mano de obra</i>	87
<i>Capacitación y conocimiento específico</i>	89
<i>Coexistencia de figuras contractuales y desafíos en el diseño organizacional</i>	91
<i>Obstáculos en el diseño de los contratos</i>	94
<i>Mano de Obra Contratada-Indirecta (MOC-Indirecta): situaciones de doble agencia</i>	96
<i>Mecanismo de incentivos</i>	100
<i>Delegación y control: arquitecturas basadas en la confianza o en la formalización.</i>	105
Capítulo 5 : Conclusiones	110
ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL SEGÚN EL TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS LECHEROS	
.....	111
TIPOLOGÍA ORGANIZACIONAL DESDE LA TEORÍA DE AGENCIA.....	112
DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO SEGÚN TAMAÑO Y TIPO ORGANIZACIONAL	114
PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES DEL SECTOR	116
CONCLUSIONES GENERALES	119
Capítulo 6 : Referencias	122
Capítulo 7 : Anexo	136
ANEXO I: ANTECEDENTES SOBRE EL AGRUPAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS LECHEROS	137
ANEXO II: ANTECEDENTES SOBRE EFICIENCIA	140
ANEXO III: MODELOS ALTERNATIVOS DE FRONTERAS ESTOCÁSTICAS (SPF)-EFICIENCIA	
TÉCNICA (ET).....	145
ANEXO IV: INFORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES ENTREVISTADOS	147
ANEXO V: NOTA Y GUÍA DE PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA A PROFESIONALES	148
ANEXO VI: COHERENCIA ENTRE LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS Y LOS HALLAZGOS EMPÍRICOS	
.....	151

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1. Evolución histórica de la producción y organización de los establecimientos lecheros en Argentina	14
Tabla 2.2. Comparación de regímenes contractuales vigentes en la actividad lechera argentina	19
Tabla 2.3. Tareas susceptibles de delegación en establecimientos lecheros	21
Tabla 2.4. Componentes de la arquitectura organizacional según el marco conceptual propuesto para establecimientos lecheros argentinos	22
Tabla 3.1. Distribución geográfica y por estrato de producción de la muestra de tambos analizados	26
Tabla 3.2. Variables productivas y económicas utilizadas para caracterizar establecimientos lecheros de la Región Pampeana	28
Tabla 3.3. Variables organizacionales y laborales consideradas en establecimientos lecheros pampeanos	29
Tabla 3.4. Variables empleadas en la estimación de la función de producción de establecimientos lecheros	36
Tabla 3.5. Libro de códigos inicial (categorías principales, subcategorías y categorías)	43
Tabla 4.1. Caracterización de los establecimientos lecheros según su tamaño (media y rango, $n = 163$)	45
Tabla 4.2. Composición promedio de la mano de obra según tamaño de los establecimientos lecheros ($n = 163$)	47
Tabla 4.3. Contribución individual y acumulada de las dimensiones en el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) a partir de las variables organizacionales ($n = 163$).....	53
Tabla 4.4. Agrupamiento de variables organizacionales en dimensiones mediante Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) ($n = 163$).....	54
Tabla 4.5. Caracterización de los tipos organizacionales de establecimientos lecheros según las variables agrupadas por Análisis de Correspondencia Múltiple del (ACM) ($n = 163$)...	57

Tabla 4.6. Caracterización de los tipos de establecimientos lecheros	58
Tabla 4.7. Régimen de licencias y francos semanales de la Mano de Obra Contratada Indirectamente por el productor (MOC-Indirecta)	65
Tabla 4.8. Resultados empíricos de los modelos de Frontera de Producción Estocástica (SPF) para establecimientos lecheros de Argentina ($n = 163$).....	68
Tabla 4.9. Eficiencia Técnica (ET) promedio con dimensiones organizacionales como determinantes del término ineficiencia según tamaño de los establecimientos ($n = 163$)....	72
Tabla 4.10. Comparación de indicadores de desempeño productivos y económicos según tipos organizacionales de tambos (T1 a T4) ($n = 163$)	75
Tabla 4.11. Comparación entre los 10 establecimientos más eficientes y los 10 menos eficientes técnicamente ($n = 163$).....	76
Tabla 4.12. Libro de códigos final sobre relaciones de agencia y arquitectura organizacional en tambos	78
Tabla 7.1. Artículos científicos cuantitativos sobre agrupamientos empíricos en establecimientos lecheros de Argentina.....	138
Tabla 7.2. Artículos científicos cualitativos sobre agrupamientos empíricos en establecimientos lecheros de Argentina.....	139
Tabla 7.3. Trabajos científicos nacionales e internacionales sobre estimación de Eficiencia Técnica (ET) en establecimientos lecheros	140
Tabla 7.4. Modelos alternativos para estimar Eficiencia Técnica (ET) mediante Frontera de Producción Estocástica (SPF) en establecimientos lecheros, ($n = 163$).....	145
Tabla 7.5. Modelos alternativos para estimar Eficiencia Técnica (ET) mediante Frontera de Producción Estocástica (SPF) en establecimientos lecheros con dimensiones organizacionales (D1, D2, D3 y D4), ($n = 163$)	146
Tabla 7.6. Información de los profesionales entrevistados en la etapa cualitativa	147
Tabla 7.7. Coherencia entre las hipótesis planteadas y los hallazgos empíricos primarios y secundarios	151

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Marco conceptual propuesto sobre arquitectura organizacional y relaciones de agencia en establecimientos lecheros de Argentina.....	23
Figura 3.1. Esquema metodológico aplicado en la etapa cuantitativa.....	25
Figura 3.2. Distribución geográfica de los establecimientos lecheros de la muestra	27
Figura 3.3. Variables organizacionales cualitativas disponibles en la Encuesta Sectorial Lechera (ESL) relacionadas con la arquitectura organizacional (% de casos).....	30
Figura 3.4. Etapas del análisis de contenido aplicado a entrevistas con profesionales del sector.....	41
Figura 4.1. Composición de la mano de obra del productor, familiar y contratada según el tamaño de los establecimientos lecheros (EH), ($n = 163$)	46
Figura 4.2. Arquitectura organizacional en los establecimientos lecheros según su tamaño ($n = 163$)	50
Figura 4.3. Mapa perceptual de categorías organizacionales generado mediante Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) ($n = 163$)	55
Figura 4.4. Dendrograma: agrupamiento jerárquico de establecimientos lecheros mediante Análisis de Conglomerados Jerárquicos (AC) ($n = 163$).....	56
Figura 4.5. Composición de la mano de obra según el tipo de establecimiento lechero (%) ($n = 163$)	59
Figura 4.6. Asociación entre tipo de organizacional y tamaño de los establecimientos lecheros (% sobre el total, $n = 163$)	60
Figura 4.7. Comparación de la distribución de Eficiencia Técnica (ET) sin y con dimensiones organizacionales ($n = 163$)	70
Figura 4.8. Comparación de la distribución de Eficiencia Técnica (ET) sin dimensiones organizacionales según tamaño y tipología organizacional (primer modelo) ($n = 163$)	71

Figura 4.9. Distribución de Eficiencia Técnica (ET) con dimensiones organizacionales como determinantes del término ineficiencia según tamaño de los establecimientos ($n = 163$).....	72
Figura 4.10. Frecuencia de aparición de categorías en las entrevistas a profesionales	79
Figura 4.11. Relaciones entre categorías vinculadas a la MOC-Indirecta en establecimientos lecheros	97

Listado de abreviaturas

AIC	Criterio de Información de Akaike
AC	Análisis de Conglomerados
ACM	Análisis de Correspondencia Múltiple
ART	Aseguradora de Riesgos del Trabajo
COLS	Mínimos Cuadrados Ordinarios Corregidos
D1–D4	Dimensiones de la arquitectura organizacional identificadas mediante ACM
CREA	Consortios Regionales de Experimentación Agrícola
DE	Desvío Estándar
DEA	Análisis Envolvente de Datos
EH	Equivalente Hombre
ESL	Encuesta Sectorial Lechera
ET	Eficiencia Técnica
H ₀	Hipótesis Nula
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
LLA	Litros Libres de Alimentación
LR	Test de Razón de Verosimilitud
MCO	Mínimo Cuadrados Ordinarios
ML	Máxima Verosimilitud
MO	Mano de Obra
MOC	Mano de Obra Contratada
MOC-Directa	Mano de obra contratada por el productor
MOC-Indirecta	Mano de obra contratada por el tambero
MOF	Mano de Obra Familiar
MS	Materia Seca
OCLA	Observatorio de la Cadena Láctea Argentina
SMVM	Salario Mínimo Vital y Móvil
SPF	Frontera de Producción Estocástica
T1-T4	Tipos organizacionales de establecimientos lecheros definidos por análisis multivariado
USD	Dólar estadounidense
VO	Vaca Ordeño
VS	Vaca Seca
VT	Vaca Total

Capítulo 1 : Introducción General

Antecedentes

A nivel global, la producción lechera ha atravesado profundas transformaciones estructurales. Se registra una disminución sostenida en la cantidad de establecimientos y, paralelamente, un aumento en el tamaño de los rodeos, lo que ha generado una creciente dependencia de mano de obra contratada no familiar (Barkema et al., 2015; Durst et al., 2018). Argentina no ha sido ajena a esta dinámica. La lechería nacional se caracteriza por un proceso de concentración productiva en unidades de mayor escala y una alta heterogeneidad entre las mismas (Gastaldi et al., 2020).

Este proceso ha venido acompañado por una pérdida progresiva del carácter familiar de los tambos y un aumento de la contratación de mano de obra, especialmente en establecimientos de mayor tamaño. La búsqueda de economías de escala, la intensificación productiva, la adopción de nuevas tecnologías y el cambio en el perfil del productor han modificado tanto la cantidad y el tipo de tareas a desarrollar como las competencias necesarias para la toma de decisiones. En este contexto, se refuerza una característica del sector: la alta demanda de mano de obra¹(Baudracco et al., 2022; Castignani et al., 2010; Lazzarini et al., 2019; Sandoval, 2015; Vértiz, 2020).

En cuanto a las formas de organización del trabajo, en el país predominan los establecimientos de propiedad familiar, aunque la mano de obra para el ordeño suele estar a cargo de la Mano de Obra Contratada (MOC). Para su contratación, existen principalmente dos figuras legales: el Contrato Asociativo de Explotación Tampera (Ley 25,169), basado en el reparto porcentual de la producción, y en menor medida, el Régimen de Trabajo Agrario (Ley 26,727), bajo una relación laboral formalizada.

Dada la relevancia de estas transformaciones, la literatura académica nacional ha abordado la organización del trabajo en tambos principalmente desde enfoques sociológicos, jurídicos y agronómicos. Sin embargo, son escasos los estudios que analizan este fenómeno desde la teoría económica aplicada al sector agropecuario, y en particular, al sector lechero (Gallacher, 2011; Gallacher & Lema, 2014; Lema et al., 2002).

¹ Según Gastaldi et al. (2020), un tambo promedio de 181 ha y 177 vacas totales emplea 4.5 EH, y los costos laborales, tanto de MOC como MOF, representaron el 20.3 % de los gastos directos en el ciclo 2018-2019.

Estos trabajos se inscriben en el campo de la Economía Organizacional (Gibbons & Roberts, 2013), una corriente que se origina en la propuesta seminal de Coase (1937) y que ha dado lugar a distintas líneas teóricas. Una de ellas, es la Teoría de la Agencia (Jensen & Meckling, 1976), que concibe a la empresa como un nexo de contratos entre el Principal (quien delega) y el Agente (quien ejecuta), en un contexto de asimetrías de información e intereses divergentes.

Uno de los pilares de este enfoque es el concepto de arquitectura organizacional, entendido como la combinación entre la asignación de derechos de decisión, los mecanismos de control y los sistemas de incentivos. El fin de la misma es “maximizar la probabilidad de que los tomadores de decisiones tengan la información necesaria para tomar buenas decisiones y los incentivos para usar la información productivamente” (Brickley et al., 1995, p. 23). Aplicaciones empíricas de este enfoque en otros sectores han demostrado que distintos factores influyen en la configuración de esta arquitectura (Demers et al., 2003; Martín Pérez et al., 2008).

En este contexto, la presente tesis se justifica en la necesidad de analizar cómo se relaciona el aumento del tamaño de los establecimientos lecheros con su arquitectura organizacional, y cómo esta relación impacta en el desempeño productivo y económico. El estudio propone una mirada novedosa al integrar métodos cuantitativos y cualitativos (Creswell & Creswell, 2005), mediante un diseño secuencial que combina técnicas de estadística descriptiva, análisis multivariado y modelos econométricos, cuyas conclusiones se interpretan desde el marco conceptual adoptado. Además, se incorpora una etapa cualitativa basada en entrevistas a profesionales vinculados al sector, analizadas mediante técnicas de análisis de contenido, que permite profundizar e interpretar los resultados cuantitativos desde sus experiencias y percepciones.

Objetivo e hipótesis

El **objetivo general** de esta tesis fue analizar la relación entre la arquitectura organizacional, el tamaño y el desempeño productivo y económico de los establecimientos lecheros de la Región Pampeana.

Los **objetivos específicos** fueron los siguientes:

- 1) Relacionar la arquitectura organizacional con el tamaño de los establecimientos lecheros de la Región Pampeana.
- 2) Caracterizar una tipología de establecimientos lecheros de la Región Pampeana según su arquitectura organizacional, a partir de dimensiones organizacionales.
- 3) Relacionar el desempeño productivo y económico con el tamaño de los establecimientos y su forma de organización.
- 4) Explorar cómo la arquitectura organizacional, entendida a través de las relaciones de agencia entre propietarios y mano de obra, se vincula con el tamaño y el desempeño, desde la perspectiva de los profesionales del sector.

Las **hipótesis** de este trabajo fueron las siguientes:

- 1) A mayor tamaño del establecimiento lechero, mayor implementación de mecanismos de delegación, control o incentivos.
- 2) Los establecimientos lecheros se agrupan en una tipología organizacional en función del grado de separación entre propiedad y control. Esto se asocia con la adopción de mecanismos de delegación, control o incentivos.
- 3) La adopción de mecanismos de control, delegación o incentivos se relaciona positivamente con el desempeño productivo y económico de los establecimientos lecheros.

Estructura de la tesis

El presente **Capítulo 1** se exhibe la introducción general de este trabajo, describiendo los antecedentes del tema de investigación, los objetivos, la hipótesis y la estructura general de la tesis.

En el **Capítulo 2** se revisa la literatura existente sobre la Economía de la Organización y la Teoría de Agencia, que constituyen el marco teórico de la investigación. Se analizan las transformaciones en la arquitectura organizacional a lo largo del siglo pasado y se sintetizan los hallazgos empíricos actuales sobre la relación entre arquitectura organizacional, tamaño, desempeño productivo y económico en establecimientos lecheros.

En el **Capítulo 3**, se describe el diseño de investigación mixto secuencial, cuantitativo-cualitativo empleado en la presente Tesis. Se detallan las etapas de la investigación, los métodos de recolección y análisis de datos, y la forma en que se integran los resultados cuantitativos y cualitativos. Se justifica la elección de este diseño y se explican las consideraciones metodológicas relevantes.

En el **Capítulo 4** se exponen los resultados obtenidos y se discuten con el marco teórico y los antecedentes empíricos, según cada uno de los objetivos específicos y respectivas hipótesis. Se examina la relación entre la organización de los establecimientos lecheros y su tamaño, identificando dimensiones organizacionales. Se propone una tipología de establecimientos y se analizan modelos de organización Abierta y Cerrada desde la Teoría de Agencia. Se estima la eficiencia técnica (ET) y se analizan otros indicadores de desempeño productivo y económico. Estos resultados se complementan con entrevistas a profesionales para una comprensión más profunda del tema. La sección titulada Descripción de la Organización según el Tamaño de los Establecimientos Lecheros de la Región Pampeana, fue en la Revista FAVE Sección Ciencias Agrarias (Vignolo et al., 2024).

El **Capítulo 5** presenta las conclusiones de la investigación, tanto a nivel general como en relación con los objetivos específicos planteados. Se discuten las implicaciones teóricas y prácticas de los hallazgos, las limitaciones del estudio y las líneas de investigación futuras que podrían desarrollarse a partir de este trabajo.

Finalmente, en el **Capítulo 6 y 7** se detallan las referencias y los anexo respectivamente.

Capítulo 2 : Marco Conceptual

En este capítulo se sintetizan el origen y los conceptos clave de la Economía de la Organización, con especial énfasis en la Teoría de Agencia y su vinculación con la arquitectura organizacional. A continuación, se analizan los antecedentes empíricos de la organización del sector lácteo primario argentino, mencionando la aplicación práctica de estos conceptos teóricos.

Marco Teórico sobre la arquitectura organizacional

Economía de la organización: enfoques relevantes

La aplicación de la economía al estudio de la organización interna de la empresa o firma se ha enmarcado dentro de la rama conocida como Economía Organizacional (Gibbons & Roberts, 2013). Ésta comenzó a desarrollarse como una extensión del modelo neoclásico tradicional a partir del artículo escrito en 1937 por Ronald Coase, *The Nature of the Firm*.

Coase (1937) cuestionó la visión dominante de su época, que consideraba a la empresa como una “caja negra”, y propuso una explicación más realista sobre su existencia y límites. Señaló que, fuera de la firma, las transacciones se coordinaban mediante precios en el mercado, mientras que, dentro de ella, la asignación de recursos la realizaba el empresario o gerente, quien reemplazaba al mecanismo de precios. Según su planteo, la firma surgía cuando operar internamente permitía reducir los costos de transacción² y coordinación en comparación con el mercado. De este modo, su existencia se justificaba en la medida en que minimizará los costos de utilizar el mecanismo de precios.

La literatura ha evidenciado una diversidad de teorías y enfoques que han profundizado el análisis iniciado por Coase en sus obras. Williamson (1985) sugiere dos grandes ramas: una centrada en el monopolio de los contratos y otra en la eficiencia. Dentro de esta última, se han identificado a su vez otros dos enfoques: por un lado, la Economía de los Costos de Transacción, cuyo máximo exponente fue el propio Oliver Williamson, y por el otro, aquellos que enfatizan la alineación de incentivos, donde se incluye la perspectiva de los Derechos de Propiedad (Alchian & Demsetz, 1972) y la Teoría de Agencia (Jensen & Meckling, 1976).

² Es decir, aquellos que se originan al utilizar el mecanismo de mercado para efectuar transacciones económicas, tal como: búsqueda de información, la negociación y la ejecución de contratos (Coase, 1937).

Estos tres aportes teóricos sentaron las bases para el enfoque contractual en la economía, ya que conciben las organizaciones como un nexo de relaciones contractuales entre individuos, guiados por su interés propio. Sin embargo, mientras la Teoría de Agencia y los Derechos de Propiedad se han concentrado en el diseño inicial de los contratos y los mecanismos de incentivo, la Economía de los Costos de Transacción ha puesto énfasis en la ejecución de los contratos, es decir, la gobernanza de las relaciones contractuales mediante instituciones³ poscontractuales. Además, difieren en su unidad de análisis, el rol del orden jurídico, sus supuestos comportamentales y organizacionales (Alchian & Demsetz, 1972; Villasalero Díaz, 1999; Williamson, 1985).

Teoría de la Agencia: conceptos clave

El crecimiento de las firmas y la separación entre propiedad y control han sido objeto de análisis desde hace décadas (Berle & Means, 1932), intensificándose con el estudio de la asimetría de información intrafirma (Ross, 1973; Spence & Zeckhauser, 1971). Estas ideas fueron integradas, en Jensen & Meckling (1976), junto a nociones del enfoque de los derechos de propiedad y las finanzas, para desarrollar una teoría de la estructura de propiedad de la empresa. Este trabajo ha aportado conceptos positivistas a la Teoría de Agencia de ese entonces, la cual presentaba principalmente aspectos normativos (Tarzijan, 2003).

Las ramas positivista y normativa de la Teoría de Agencia, también conocidas como enfoque empírico y Modelo Principal-Agente, son complementarias y comparten la misma unidad de análisis: la relación entre Principal y Agente. Sin embargo, se diferencian en su metodología y en el alcance de sus objetivos⁴ (Eisenhardt, 1989; Jensen, 1983; Villasalero Díaz, 1999).

³ Instituciones: reglas del juego de una sociedad capitalista. Son los mecanismos que coordinan y estructuran las interacciones económicas (leyes, contratos formales, normas sociales, códigos de conducta, la empresa en el ámbito privado) (Williamson, 1985).

⁴ La primera se ha centrado en el análisis empírico de mecanismos de gobernanza y las diversas alternativas contractuales, la estructura de propiedad, sistemas de información y tipologías de empresas. La segunda ha adoptado un enfoque más teórico y matemático, cuyos supuestos se acercan más a la teoría neoclásica. Busca diseñar contratos óptimos y procura soluciones de equilibrio paretiano, considerando la incertidumbre y el grado de aversión al riesgo de las partes. Autores como Jensen Michael, Meckling William, Fama Eugene, y Brealey Richard han sido referentes de la rama positivista, mientras que Spence Michael, Holmström Bengt, Hart Oliver, Mas-Colell Andreu y Salanié Bernard se han centrado en el segundo enfoque (Eisenhardt, 1989; Jensen, 1983; Villasalero Díaz, 1999).

Uno de los conceptos desarrollados por Jensen & Meckling (1976), ha sido el de la firma como “una ficción legal⁵ que sirve como un nexo para un conjunto de relaciones contractuales entre individuos” (p. 310). La característica distintiva de la empresa es la figura del reclamante residual: persona o entidad que asume el riesgo de obtener los derechos residuales⁶ (Fama & Jensen, 1983b).

La empresa se concibe entonces como un nexo de contratos, donde cada uno de los factores de producción tiene un propietario⁷. En este sentido, Fama (1980) ha distinguido entre la propiedad del capital y la propiedad de la empresa en sí, cuestionando la relevancia de esta última. El control sobre las decisiones de la empresa no depende exclusivamente de sus propietarios, sino que se ve influenciado por una diversidad de relaciones contractuales.

Asimismo, Fama (1980) distingue la figura de propietario de la figura del gerente o empresario. El primero es quien asume los riesgos, garantiza el cumplimiento de los contratos con su riqueza, genera capital y compra la tecnología. Mientras que el gerente es quien toma las decisiones, es decir, coordina las actividades, ejecuta los contratos acordados y controla.

Esta separación entre propiedad y control, característica de las grandes corporaciones modernas, genera desafíos en relación con la alineación de intereses entre propietarios y gerentes. Mientras los primeros buscan maximizar el valor de su capital, los gerentes pueden tener objetivos personales que no siempre coinciden con los intereses de los propietarios (Fama, 1980).

La diferencia de intereses mencionada se sintetiza en un tipo particular de relación contractual, conocida como relación de agencia: “un contrato en virtud del cual una o más personas (el/los Principal/es) contratan a otra persona (el Agente) para realizar algún servicio en su nombre, lo que implica delegar cierta autoridad de toma de decisiones al Agente” (Jensen & Meckling, 1976, p.308) ⁸.

⁵ Ficción legal: “construcción artificial bajo la ley que permite que ciertas organizaciones sean tratadas como individuos” aunque no lo sean (Jensen & Meckling, 1976, p. 310).

⁶ Derechos residuales: diferencia entre los ingresos reales de la firma y los pagos prometidos a los Agentes (empleados, proveedores y otras partes).

⁷ Propiedad: “la posesión de un derecho de decisión junto con el derecho a enajenar ese derecho” (Jensen & Meckling, 1995, p. 2).

⁸ Las relaciones de agencia existen en todas las organizaciones y situaciones de cooperación entre individuos (universidades, mutuales, cooperativas, autoridades gubernamentales y entidades sin fines de lucro (Demers et al., 2003; Martín Pérez et al., 2008).

Además del conflicto de intereses entre el Principal y el Agente, la teoría asume distintos niveles de aversión al riesgo entre las partes y asimetrías de información, ya sea por riesgo moral o selección adversa. Estas diferencias influyen en las decisiones y pueden ocurrir antes o después de la firma del contrato, debido a información o acciones ocultas por parte del Agente (Eisenhardt, 1989; Jensen & Meckling, 1976).

El riesgo moral se debe a que el Principal no puede o le resulta costoso verificar el esfuerzo del Agente luego de contratarlo. En otras palabras, puede que el Agente sepa más sobre la tarea a realizar, o realice una acción oculta que afecte la utilidad del Principal. Mientras tanto, la selección adversa, se da cuando el Principal no es capaz de comprobar las capacidades y habilidades antes de la contratación o cuando el empleado ya está en el establecimiento (Mas-Colell et al., 1995; Salanié, 2005; Varian, 1992).

Otro aporte de Jensen & Meckling (1976) ha sido la definición de costos de agencia, los cuales pueden ser tanto pecuniarios como no pecuniarios. Estos costos incluyen: (I) gastos de monitoreo (sobre la acción como la información del Agente, asumidos por el Principal); (II) gastos de garantía por parte del Agente para asegurar su cumplimiento del contrato; (III) pérdidas residuales (reducción en el bienestar del Principal debido a la divergencia de intereses).

Para Williamson (1985), la Teoría de Agencia establece formas de organización según el procesamiento eficiente de la información. En este sentido, Eisenhardt (1989) destaca que su principal aporte ha sido “la estructuración óptima de las relaciones de control resultantes de estos patrones de información y toma de decisiones” (p. 63).

En esta línea, se destacan los aportes realizados por Fama & Jensen (1983a, 1983b, 1985) sobre la distinción entre las propiedades, sociedades y corporaciones Cerradas, y las corporaciones Abiertas. Las primeras son comunes en actividades de producción y servicios de pequeña escala. En ellas, la figura del propietario y tomador de decisiones coinciden en la misma figura, por lo que se concentran varias funciones en la misma persona, existiendo escasa especialización. Si bien esto minimiza los problemas y costos de agencia, pueden existir ineficiencias en la gestión del riesgo residual.

Por su parte, en las corporaciones Abiertas los propietarios o reclamantes residuales no tienen un papel directo en el proceso de decisión, el cual es desempeñado por un gerente. Esta diferenciación genera una alta especialización y problemas de agencia debido al conflicto de intereses mencionado anteriormente (Fama & Jensen, 1983a, 1983b).

Es necesario destacar que el concepto de conocimiento específico fue propuesto por Hayek (1945), y su aplicación no se limita a la Teoría de Agencia. Según este trabajo, el conocimiento se encuentra disperso en cada individuo de la sociedad. Este conocimiento se caracteriza por ser: local, tácito y dinámico⁹. Por lo tanto, todo individuo tiene alguna ventaja sobre el resto, siempre y cuando él pueda hacer uso de ese conocimiento.

Aplicado a cuestiones organizacionales y gerenciales de las empresas, Jensen & Meckling (1995), han distinguido entre conocimiento general y específico. Dado que este último es costoso de transmitir, la toma de decisiones debe descentralizarse a quien lo posea. Es justamente esta descentralización la que da problemas en la delegación y de control o Agencia¹⁰.

En esta línea, Brickley et al. (1995) han relacionado la gestión de la información con el tamaño de la firma. Cuando una empresa alcanza cierto tamaño, el propietario no puede contar con toda la información para tomar todas las decisiones, teniendo tres alternativas: (I) hacerlo sin información exacta, lo que implica bajos problemas de agencia, pero mayores costos por decisiones subóptimas; (II) informarse, lo que implica tiempo así como costos por obtener y procesar toda la información; (III) descentralizar la toma de decisiones a Agentes con información específica, generando problemas y costos de agencia.

⁹ Es local, ya que depende de una circunstancia particular; tácito, porque se adquiere mediante la experiencia, pudiendo ser difícil de transmitir y dinámico, dado el cambio de las circunstancias y la capacidad de aprender de los individuos. Por otro lado, se encuentra el conocimiento científico y la información estadística (Hayek, 1945).

¹⁰ Mientras que en Brickley et al. (1995), con el mismo significado se emplean los términos de información general y específica.

En este contexto, surge la noción de arquitectura organizacional, cuya función es “maximizar la probabilidad de que los tomadores de decisiones tengan la información necesaria para tomar buenas decisiones y los incentivos para usar la información productivamente” (Brickley et al., 1995, p. 23). Esta se basa en las siguientes reglas internas: asignación de derechos de decisión, mecanismos de control mediante la evaluación y medición del desempeño del Agente, o bien por recompensas y castigo (Jensen & Meckling, 1995; Milgrom & Roberts, 1992).

Brickley et al. (1995) proponen que esta arquitectura no es aleatoria, sino una estructura única para cada empresa, centrada en la gestión de la información. Según investigaciones empíricas posteriores, los mecanismos de control complementan la asignación de decisiones y, en contextos de alto riesgo, pueden incluso reemplazar a los incentivos tradicionales (Demers et al., 2003).

Al igual que la estrategia empresarial, la arquitectura organizacional es una variable interna de la empresa cuyo diseño está a cargo del Principal. Sin embargo, existen variables externas, fuera de su control directo, que pueden influir y retroalimentar dicho diseño organizacional. Entre estas variables, la teoría incluye factores como la tecnología disponible, la estructura del mercado y las restricciones regulatorias¹¹ (Brickley et al., 1995).

La arquitectura se formaliza a través de contratos explícitos o implícitos, entendidos como acuerdos que establecen las obligaciones de ambas partes frente a distintas situaciones. El Principal es quien diseña y propone al Agente un contrato basado en cláusulas verificables por el ordenamiento jurídico sin costo alguno (Mas-Colell et al., 1995).

Eisenhardt (1989), distingue dos tipos de contratos: los basados en el comportamiento del Agente y los basados en los resultados. Los primeros son más adecuados cuando hay alta incertidumbre, los resultados son difíciles de medir o las tareas pueden programarse con facilidad. También se prefieren cuando el Agente es más adverso al riesgo, la relación es de largo plazo o existe bajo conflicto de intereses. En cambio, cuando el Principal es más adverso al riesgo, no es posible programar las tareas ni invertir en sistemas de control, se opta por un contrato basado en resultados, transfiriendo el riesgo al Agente.

¹¹ La tecnología influye sobre los productos, los procesos de producción y los sistemas de información. El entorno competitivo incluye a competidores, clientes y proveedores (Brickley et al., 1995).

La Teoría de Agencia, originalmente formulada para analizar grandes corporaciones, ha sido adaptada al estudio de empresas familiares. Villalonga et al. (2015) retoman el enfoque de Tagiuri & Davis (1996) y plantean que estas empresas configuran múltiples relaciones de agencia, incluyendo vínculos entre propietarios, gerentes y empleados. Identifican cuatro tipos de problemas de agencia: (I) entre propietarios y gerentes; (II) entre propietarios con distintos niveles de control; (III) con acreedores y (IV) entre familiares (propietarios o no). Más recientemente, en Ganga Contreras et al. (2015) se ha propuesto el concepto de relaciones de doble agencia, que captura las complejidades de las relaciones laborales, donde la MOC por el propietario, puede a su vez delegar tareas en otros operarios.

Antecedentes sobre la organización de establecimientos lecheros en Argentina

Transformaciones del sector lechero

El sector lácteo primario argentino ha experimentado una transformación significativa desde mediados del Siglo XX. La Tabla 2.1 presenta un claro contraste entre las características de los tambos del siglo pasado y los actuales. Inicialmente, los tambos argentinos tuvieron sus orígenes en pequeñas unidades de producción familiares dedicadas a la agricultura (Dichio et al., 2017; Sandoval, 2015).

Desde los años 60, la producción láctea ha experimentado una concentración en grandes unidades productivas, junto al cierre de establecimientos del estrato medio y pequeño. En las últimas décadas, esta tendencia se ha acelerado, con un aumento constante en el número de animales por establecimientos y de su producción diaria e individual. Además, la producción nacional en 2023 casi duplicó la registrada en 1988 (Centeno & Almada, 2018; Engler et al., 2024; Lazzarini et al., 2019; Vértiz, 2017c).

Los tambos con perspectivas de continuidad se caracterizan por mayor tamaño, crecimiento sostenido en producción y eficiencia, productores jóvenes con sucesión familiar definida, instalaciones modernas y personal contratado con mejores condiciones laborales. Estas características sugieren que las transformaciones en el sector tienden a profundizarse (Castignani et al., 2010; Craviotti & Vértiz, 2020; Gastaldi et al., 2020).

Tabla 2.1. Evolución histórica de la producción y organización de los establecimientos lecheros en Argentina

	Antiguo	Actual	
Producción Nacional	30,131 tambos 6,000 millones de litros en 1988 ^I	10,197 tambos 11,325 millones de litros en 2023 ^I	
Tambo Promedio	En 1975: 40 VT; 0.47 VT/ha total; 5.2 l/VO/día - 251 l/día ^{II}	En 2023: 156 VT; 1.3 VT/ha VT; 23 l/VO/día; 3,043 l/tambo/día ^I	
Perfil Propietario	Familiar Residencia en el campo	Familiar, Empresarial Familiar y No Familiar Residencia en urbes cercanas Diversos grados de estudios	
Mano de Obra	Predominio de la familia Mediería Asalariados	Familiar MOC -Directa e Indirecta Mandos medios	Operadores de máquina Contratistas Profesionales
Tareas	Ganadera Ordeño Agrícola Subsistencia	Ganaderas Ordeño Agrícola Subsistencia	Extraprediales Gestión Comercialización subproductos
Delegación	Baja división del trabajo Si el propietario residía en la ciudad, se encargaba del ciclo agrícola-ganadero y contrataba un mediero	Mayor división y especialización al aumentar de tamaño Propietarios: gestión económica, financiera y productiva MOC: ordeño, alimentación y crianza Tercerización de servicios agrícolas	
Conocimientos Específicos	Conocimientos tradicionales según la experiencia, transmitidos de generación en generación	Conocimientos tradicionales, posibilidad de capacitación continua, acceso a información técnica y científica	
Contratos	Estatuto Tambero Mediero Estatuto del Peón Rural	Contrato Asociativo de Explotación Tambera Régimen de Trabajo Agrario	
Variables Externas	Baja tecnificación Ordeño mecánico desde 1970 Normas en calidad de la leche desde 1960 Rol del Estado y la industria	Diversa adopción de tecnologías de insumos, procesos e información. Regulaciones de calidad de la leche. Priorización del bienestar animal y laboral, sustentabilidad ambiental Rol del Estado y la industria	

Nota: ^I Según datos disponibles en el sitio oficial del OCLA (2025b); ^{II} Datos de la provincia de Santa Fe (Galletto & Schilder, 1996).

Fuente: Elaboración propia según la bibliografía consultada.

Actualmente, la lechería se concentra en cuencas con condiciones agroecológicas específicas, principalmente en Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y Entre Ríos. El sector se caracteriza por una marcada heterogeneidad entre unidades productivas, explicada por factores geográficos, tecnológicos, organizacionales y comerciales (Engler et al., 2024; Gutman, 2007; Lazzarini et al., 2019).

Según el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina ([OCLA], 2025a), en el mes de junio los 487 tambos con una producción superior a 10,000 l/día representaron solamente el 5.40 % del total de unidades productivas, pero contribuyeron con el 30.40 % de la producción nacional. Mientras que aquellos tambos con menos de 2,000 l/día, que fueron el 52.40 % de los tambos totales, aportaron el 15.20 % de la producción nacional. Es decir, aunque los establecimientos de mayor producción son una minoría, han tenido un gran impacto en la producción total del país.

Evolución organizacional de los establecimientos lecheros

La cuenca lechera cordobesa santafesina se formó principalmente a partir de pequeños productores familiares. Las tareas se organizaban en tres ciclos: ganadero (manejo y sanidad del rodeo), tambero (ordeño) y agrícola (preparación y siembra de cultivos). En la mayoría de los casos, la familia era la principal fuerza de trabajo. Con el paso del tiempo y el aumento de tamaño de los establecimientos, la MOC ha aumentado y se ha diversificado.

Históricamente, la figura del mediero¹² ha sido característica del sector lechero argentino, sobre todo en establecimientos de mayor tamaño donde el propietario no residía en el predio. Esta forma de organización favorecía la división del trabajo: el mediero se especializaba en el ordeño¹³, mientras que el propietario se dedicaba a otras tareas como el ciclo agrícola, el manejo del ganado y la sanidad animal (Archetti, 1975; Vértiz, 2017b).

¹² Mediería: “Relación contractual donde los sujetos intervinientes realizan diferentes aportes de tierra, capital y trabajo con el propósito de llevar a cabo una determinada producción, cuyo resultado se distribuye entre las partes según el tipo de acuerdo establecido” (Benencia & Quaranta, 2003, p.67).

¹³ Por ejemplo, según los el censo de 1937, en la Región Pampeana, el 63 % de los 11,352 establecimientos exclusivamente lecheros empleaba medieros, mientras que solo el 32 % realizaba el ordeño con mano de obra propia (Olivera, 2011).

La relación entre propietarios y medieros fue cambiando con el tiempo. En 1937, la mitad de los establecimientos no contaban con contratos escritos, sino acuerdos verbales. A pesar de las transformaciones del sector, esta figura no solo continuó, sino que se ha adaptado a las exigencias del sector. En 1946 fue formalizada mediante el Estatuto del Tambero Mediero, y en 1999 fue suplida por la Ley 25,169 Contrato Asociativo de Explotación Tambara (Olivera, 2011; Sandoval, 2015; Vértiz, 2017b).

Además de la mediería, otra forma de vinculación con la mano de obra han sido las relaciones laborales asalariadas, las cuales también han evolucionado. En 1944 se sancionó el Estatuto del Peón Rural, el cual fue remplazado en 2012 por la Ley N.º 26,727 de Régimen de Trabajo Agrario, junto con sus decretos reglamentarios N.º 300 y N.º 301/2013 (Manochio, 2019; Sandoval, 2015).

Otro factor que ha influido en la organización del trabajo ha sido el avance de la tecnología. Estas innovaciones fueron adoptadas rápidamente por algunas unidades, pero lenta y gradualmente por otras, dependiendo del estrato productivo y la ubicación geográfica¹⁴ (Vértiz, 2017a).

Por ejemplo, entre los años 1970 y 1980, se generalizó la práctica del ordeño mecánico, la cual hasta entonces era efectuada manualmente en la mayoría de los casos. Esto conllevó nuevas tareas para el tambero, como el manejo de la máquina de ordeño y su impacto en la salud de las ubres, aumentando e intensificando su jornada laboral (Cominiello, 2011, 2016).

Desde 2015, la instalación de sistemas de ordeño voluntario ha modificado las tareas en los tambos. Aunque ya no se requiere mano de obra para el ordeño directo, se demandan nuevos perfiles para el manejo de los animales y el mantenimiento de los equipos. Además, tecnologías como los collares con sensores permiten un monitoreo continuo del rodeo, lo que exige personal capacitado para gestionar grandes volúmenes de datos (Del Corro y Mendiburu, 2021).

¹⁴ La adopción de tecnología destinada a mejorar la eficiencia y rentabilidad se vio facilitada por entidades públicas y privadas.

Las regulaciones sobre calidad e higiene de la leche también influyeron en el tipo de tareas realizadas. Antes de 1960, estos aspectos dependían de la experiencia del tambero. Pero desde esa década, las mayores exigencias de la industria y normas más estrictas, como la pasteurización obligatoria, la prohibición de la venta de leche fluida y la mejora de instalaciones y del estado sanitario del rodeo, transformaron significativamente las prácticas productivas (Cominiello, 2016; Guerra, 2016).

En los últimos años, el intercambio entre entidades públicas y privadas del sector impulsó la promoción de las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA). Estas prácticas no solo buscan mejorar la calidad de la leche, sino también promover sistemas proactivos basados en el control, el orden y la mejora continua en áreas como la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y el bienestar animal, en línea con estándares internacionales (Red BPA, 2021).

Por último, se advierte la importancia de las recurrentes adversidades climáticas que ha atravesado el sector en este siglo. La actividad fue afectada por las inundaciones de 2003 en Santa Fe y Córdoba, así como las del otoño de 2007 y los períodos de sequía de 2008 y 2009 en las principales regiones lecheras. Estas situaciones han generado pérdidas significativas en términos de producción, económicas y sociales tanto a corto como a largo plazo (Alasino & Arana, 2014; Rossler et al., 2013; Sandoval, 2015).

Diagnóstico organizacional actual

Contar con una arquitectura organizacional adecuada es relevante no solo por el crecimiento en el tamaño de las unidades productivas y los cambios en el sector, sino también por el aumento de las relaciones de agencia, especialmente con la MOC (Osan, 2003). El conflicto de intereses entre el propietario y su personal, supuesto central de la Teoría de la Agencia, también ha sido reconocido en estudios realizados en el ámbito nacional.

Diversos estudios han señalado que la relación con la MOC tiende a ser más distante y enfocada en la productividad, en contraste con el vínculo más cercano que suele darse con la Mano de Obra Familiar (MOF) (Castignani et al., 2011). Esta dinámica puede generar conflictos de interés cuando surgen desacuerdos por la remuneración, la falta de insumos o de conocimientos, afectando negativamente la cooperación y el desempeño productivo (Benencia & Quaranta, 2003).

En el sector bajo estudio existen dos figuras legales bajo las cuales se formaliza la relación con la mano de obra externa. Predomina el sistema de contratación por porcentaje bajo el Contrato Asociativo de Explotación Tambara (Ley 25,169), seguido por una relación de dependencia mediante el Régimen de Trabajo Agrario (Ley 26,727).

El primero establece una relación asociativa entre las partes¹⁵ y determina la división del trabajo entre ellos al especificar las obligaciones de cada uno. El Empresario Titular, que puede ser una persona física o jurídica, aporta el predio, instalaciones, bienes o hacienda; y el Tambaro Asociado, que debe ser una persona física y es responsable de ejecutar la actividad. En la práctica, esta figura suele involucrar a su grupo familiar en las tareas cotidianas (Sandoval et al., 2017; Wilde, 2001).

La ley también permite que cualquiera de las partes contrate empleados bajo el Régimen de Trabajo Agrario. Desde la Teoría de la Agencia, cuando el Tambaro Asociado contrata peones o involucra a su familia sin vínculo formal con el propietario, se configura una relación de doble agencia (Ganga Contreras et al., 2015). Esta situación ha sido caracterizada cualitativamente por diversos trabajos en el sector (Benencia & Quaranta, 2003; Facciano, 2019; Sandoval et al., 2017; Suero et al., 2019; Vértiz, 2017c, 2020).

Por otro lado, el Régimen de Trabajo Agrario establece una relación laboral formal. Se utiliza principalmente en tambos grandes para tareas específicas como el ordeño, donde resulta más conveniente que el pago por porcentaje. También se aplica a tractoristas, gerentes, supervisores, peones rurales y vaqueros (Castignani et al., 2011; Vértiz, 2020).

Como muestra la Tabla 2.2, existen diferencias significativas en la forma de remuneración según el tipo de contrato. El contrato asociativo se basa en un porcentaje de la producción, lo que otorga mayor flexibilidad y transfiere parte del riesgo al Tambaro Asociado. En cambio, el régimen laboral establece una remuneración mínima de acuerdo con el Salario Mínimo Vital y Móvil (SMVM) vigente, junto con otros derechos laborales y de protección social (Kabat et al., 2014).

¹⁵ En la literatura se evidencia un fuerte debate doctrinal y jurisprudencial sobre la naturaleza jurídica de la relación, por ejemplo, en Sandoval et al. (2017) y Kabat et al. (2014).

Tabla 2.2. Comparación de regímenes contractuales vigentes en la actividad lechera argentina

	Contrato Asociativo de Explotación Tampera	Régimen de Trabajo Agrario
	Empresario Titular Tampero Asociado	Empleador Trabajador Rural
Objeto	▪Producción, traslado y destino de leche fluida	▪Actividades de ordeño, conducción de animales y tareas rurales afines
Obligaciones	Empresario Titular: ▪Dirección y administración general (sin delegación jurídica) ▪Provisión de vivienda digna ▪Responsabilidad por su grupo familiar y dependientes	Empleador: ▪Provisión y mantenimiento de vivienda. ▪Alimentos, agua potable y transporte para el trabajador y su familia ▪Capacitación y formación profesional
	Tampero Asociado: ▪Ejecución de tareas productivas ▪Cuidado de instalaciones, implementos y animales ▪Normas de higiene y apertura a nuevas técnicas ▪Responsabilidad por su grupo familiar y dependientes	Trabajador Rural: ▪Cumplimiento de normas laborales, higiene y seguridad ▪Uso adecuado de ropa de trabajo ▪Adherencia a buenas prácticas y códigos de convivencia
	▪Comunes: diligencia en el desarrollo del tambo. Responsabilidad solidaria por normas de sanidad animal	▪No existen obligaciones comunes. Cada parte cumple con sus obligaciones y hace valer sus derechos
Retribución	▪ Porcentaje de la producción, según acuerdo ▪No se establece una remuneración mínima legalmente	▪Remuneración superior al SMVM vigente ▪Salario fijo, sueldo anual complementario, posibilidad de promociones y bonificación por antigüedad obligatoria
Otras	▪Duración contrato: según acuerdo o dos años por defecto ▪Flexibilidad en distribución de tareas, beneficios y riesgos	▪Derechos laborales: huelga, licencias, indemnización ▪Jornada limitada: 8 h diarias/44 h semanales con descansos ▪Prohibición del trabajo infantil y protección del adolescente

Fuente: Adaptado del sitio web Factor Humano en Tambo (2024) según la bibliografía consultada y los contratos vigentes.

Estas dos figuras legales pueden interpretarse desde la Teoría de la Agencia, que distingue entre contratos basados en resultados y en comportamiento. El Contrato Asociativo de Explotación Tampera se corresponde con los primeros, mientras que el Régimen de Trabajo Agrario representa a los segundos (Eisenhardt, 1989).

Finalmente, también existen relaciones de agencia entre el propietario y la MOF, en las que predominan contratos implícitos. Según Castignani et al. (2011), en un entorno familiar se prioriza la armonía, lo que facilita la comunicación y promueve la colaboración. Las decisiones suelen tomarse en conjunto, con la participación de todos los miembros. Aunque los objetivos no siempre están claramente definidos, se orientan al bienestar general de la familia y a la satisfacción individual de sus integrantes.

En la práctica, la arquitectura organizacional suele adaptarse más allá de lo que establece la normativa vigente. A continuación, se describen los mecanismos de asignación de decisiones, control e incentivos en los tambos, basados en estudios empíricos nacionales e internacionales que abordan estas dimensiones desde la Teoría de la Agencia.

Asignación de Derechos de Decisión y Mecanismos de Control

En un tambo, la posibilidad de delegar tareas varía según las características productivas, ambientales y socioeconómicas. La Tabla 2.3 presenta una síntesis orientativa de las tareas identificadas en la literatura.

En los tambos el ordeño, generalmente realizado dos veces al día, es la tarea que más tiempo demanda, y su duración varía según el número de vacas, la cantidad de personal y el tipo de instalaciones. Le siguen en importancia las tareas de alimentación. La gestión y administración suelen estar a cargo del propietario o su familia. Las tareas agrícolas, en cambio, suelen ser tercerizadas, tanto en establecimientos pequeños como grandes. (Castignani et al., 2011; Cominiello, 2011, 2016; Engler et al., 2024; Vértiz, 2020).

Desde la teoría, se sostiene que una empresa orientada a maximizar beneficios delegará decisiones en quienes poseen el conocimiento relevante para ejecutarlas, siempre que los beneficios de la descentralización superen los costos asociados a la delegación, el control y la gestión (Hayek, 1945; Jensen & Meckling, 1995).

Según Demers et al. (2003) y Martín Pérez et al. (2008), la delegación de autoridad requiere ser complementada con mecanismos de control, los cuales incluso pueden sustituir a los sistemas de incentivos. Tanto la delegación como el control dependen de los objetivos y estrategias de la empresa, y tienden a incrementarse con el tamaño organizacional.

Tabla 2.3. Tareas susceptibles de delegación en establecimientos lecheros

Actividades	Tareas
Ganadería	▪Reproducción (detectar celo e inseminar, genética) ▪Atención a los partos ▪Crianza de terneros ▪Recría de las hembras para la reposición y machos ▪Sanidad del rodeo y tratamientos veterinarios ▪Suministro de ración a los animales, manejo de boyeros.
Agrícola	▪ Laboreo del suelo ▪ Implantación, mantenimiento de pasturas y cultivos anuales, cosecha ▪Confección de reservas ▪Mantenimiento de las máquinas e instalaciones en general
Ordeño	▪Arreo, cuidado, alimentación del rodeo en el tambo y manejo de boyeros ▪Rutina de ordeño ▪Limpieza de las instalaciones de ordeño ▪Mantenimiento del equipo de ordeño ▪Control lechero
Gestión	▪Coordinación entre propietarios ▪Económica-financiera (pagos, trámites bancarios, registro y análisis de la información, planificación y presupuestación) ▪Productiva (logística de insumos, coordinación de servicios, soporte operativo, registro y análisis de la información, planificación y presupuestación) ▪ Gestión MOC y MOF (contratación, control y verificación, organización y evaluación del desempeño) ▪Asistencia profesional.
Opcionales	▪Elaboración y comercialización de subproductos ▪Actividades de subsistencia y extraprediales.

Fuente: Elaboración propia según la bibliografía.

Además, Demers et al. (2003) destacan que cuando el conocimiento específico se encuentra en niveles inferiores de la jerarquía, es más probable que las tareas se deleguen. Sin embargo, cuanto mayor sea la especificidad del conocimiento, también aumenta el riesgo de oportunismo por parte del Agente, lo que exige controles más rigurosos.

En este marco, los sistemas de información interna son herramientas esenciales de control, ya que ayudan a reducir conductas oportunistas tanto de la mano de obra como entre los propios propietarios (Villalonga et al., 2015). Además, aspectos como la formación del personal y el tiempo de adaptación al puesto influyen en el diseño de la arquitectura organizacional. Las relaciones laborales de largo plazo tienden a disminuir las asimetrías de información y a facilitar la delegación. A su vez, el rol del propietario es clave: su nivel de involucramiento y la confianza que deposita en sus colaboradores impactan directamente en cómo se distribuyen las tareas dentro del establecimiento (Demers et al., 2003; Eisenhardt, 1989).

La Tabla 2.4 presenta estudios nacionales que analizan control y delegación en tambos, destacando factores personales como edad, experiencia, formación, objetivos y participación en grupos o capacitaciones.

Tabla 2.4. Componentes de la arquitectura organizacional según el marco conceptual propuesto para establecimientos lecheros argentinos

	Factores que influyen	Ejemplos empíricos evidenciados en los antecedentes	Antecedentes
Asignación de Derechos de Decisión y Mecanismos de Control	Empresa: tamaño, estrategia, objetivos y metas; lugar donde este conocimiento específico.	Organigrama	
	Formalización de normas y procedimientos	Protocolos de trabajo, descripción de las tareas y su programabilidad	Castignani et al. (2010, 2011); Del Corro & Mendiburu (2021); Vértiz (2020).
	Sistemas de información interna	Registros productivos y económicos, presupuestos, informes contables, procedimientos, asesoramiento técnico, adopción tecnológica y participación en órganos de gestión familiar.	
	Agente: formación académica, tiempo de adaptación y para desarrollar conocimiento.	Antigüedad en el puesto; rotación laboral; disponibilidad u oferta de mano de obra; edad; objetivos personales; lugar de residencia; género; nivel educativo; formación y capacitación recibida.	Castignani et al. (2010, 2011); Martínez et al. (2020); Martins & Sandoval (2021); Pardias (2017).
	Principal: participación, influencia, antigüedad y experiencia	Cantidad de propietarios y nivel de concentración de la propiedad; edad; objetivos personales; lugar de residencia; género; nivel educativo; conocimientos y habilidades de gestión; actitud frente al cambio; intuición; experiencia práctica; tradición tambera; participación en grupos de productores y programas de formación; herencia y sucesión familiar.	Cano et al. (2022); Castignani et al. (2010); Craviotti & Vértiz (2020); Gallacher (2011); Gastaldi et al. (2023); Mingo et al. (2010); Nogueira (2007, 2009); Novaira et al. (2021); Olivera & Carini (2014); Osan et al. (2017); Pardias (2016); Pardias (2017); Rossler et al. (2013); Sandoval et al. (2017).
Mecanismos Incentivos	Pecuniarios	Tambero Asociado: Porcentaje de la producción (8 % al 20 %), según cantidad, calidad y destino de la leche. Trabajador Rural: Sueldo mínimo superior al SMVM, aguinaldo, bonificación por antigüedad, posibilidad de incentivos o premios. Situaciones mixtas: Incentivos por manejo reproductivo, crianza de terneros y desempeño individual. MOF: Retiros según necesidades; en tambos grandes se establecen mecanismos de compensación más formales.	Archetti (1975); Baudracco et al. (2014); Beltrame (2010); Benencia y Quaranta (2003); Castignani et al. (2011); Cominiello (2011); Cominiello & Mussi (2014); Craviotti & Pardias (2014); Craviotti & Vértiz (2020); Del Corro & Mendiburu (2021); Gastaldi et al. (2023); Kabat et al. (2014); Lara et al. (2019); Lazzarini et al. (2019); Manochio (2019); Martínez et al. (2020); Martins y Sandoval (2021); Nogueira (2009); Novaira et al. (2021); Olivera (2011); Sandoval et al. (2017); Suero et al. (2019); Vértiz (2020).
	No pecuniarios	Condiciones de vida: vivienda con agua caliente, posibilidad de descansos, licencias y francos, según normativa vigente. Condiciones de trabajo: posibilidad de expresar opiniones, calidad del vínculo con empleadores, clima laboral, flexibilidad, oportunidades de crecimiento, contrato formal, trabajo con animales, tipo de instalaciones, cantidad de unidades de ordeño y exposición a condiciones climáticas adversas.	

Respecto con los mecanismos de incentivos, Jensen & Meckling (1976) distinguen entre pecuniarios y no pecuniarios. En el sector lechero analizado, los antecedentes recopilados en la Tabla 2.4 señalan que los incentivos no pecuniarios están principalmente vinculados a las condiciones de vida y trabajo, las cuales, a su vez, se encuentran reguladas por el marco normativo vigente.

En resumen, este capítulo ha desarrollado un marco conceptual integrando los aportes teóricos de la Teoría de la Agencia con antecedentes empíricos relevantes del contexto nacional. La Figura 2.1 presenta una síntesis esquemática de dicho modelo conceptual.

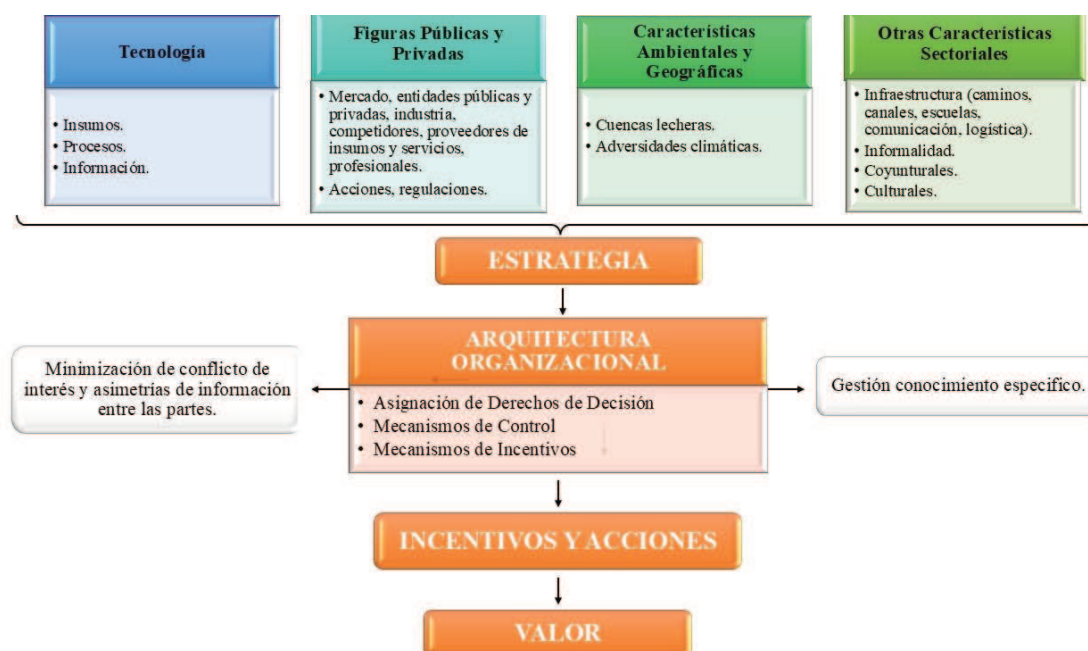


Figura 2.1. Marco conceptual propuesto sobre arquitectura organizacional y relaciones de agencia en establecimientos lecheros de Argentina

Fuente: Adaptado de Brickley et al. (1995)

A partir de los antecedentes y de los aportes de la Teoría de la Agencia, se han identificado múltiples variables externas que inciden en la arquitectura organizacional, tales como la tecnología, el mercado, las regulaciones, las condiciones ambientales y geográficas, y la infraestructura sectorial. No obstante, este trabajo se centrará en el análisis de variables internas, sin desconocer la relevancia de los factores contextuales.

Capítulo 3 : Materiales y Métodos

Diseño general de la investigación

El presente trabajo se basó en un diseño de investigación mixto cuya implementación fue secuencial, cuantitativo-cualitativo (Creswell & Creswell, 2005). La Figura 3.1 resume los principales pasos llevados a cabo en la etapa cuantitativa de la investigación. Se visualiza cómo los resultados empíricos obtenidos mediante técnica de estadística descriptiva, multivariada y modelos econométricos, se interpretaron según la Teoría de Agencia.

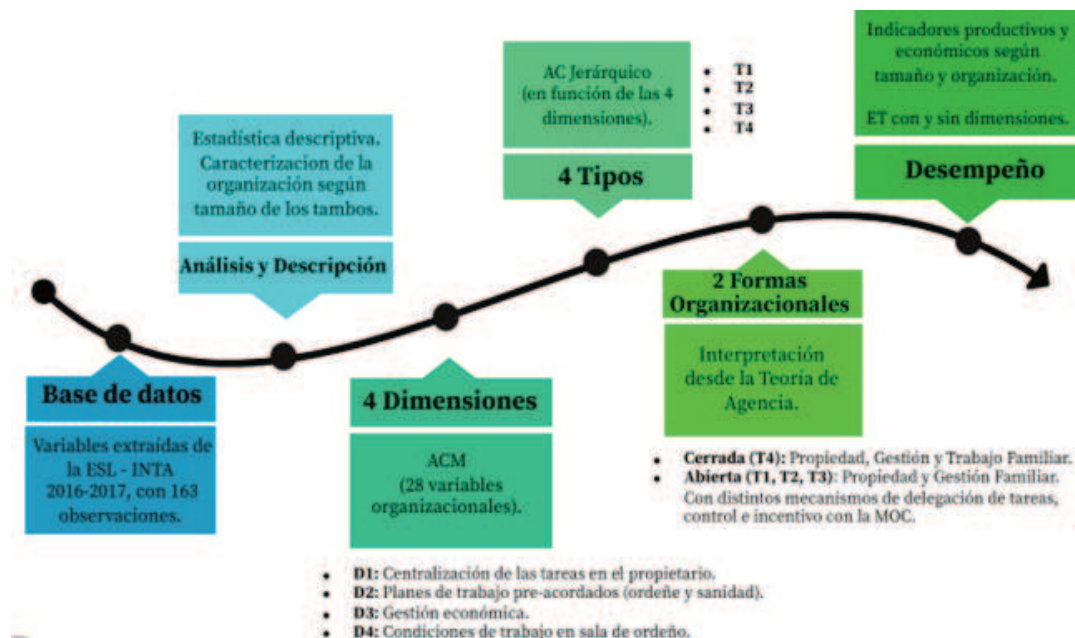


Figura 3.1. Esquema metodológico aplicado en la etapa cuantitativa

Fuente: Elaboración propia basada en de Apez (2022).

Con el fin de cumplir el objetivo general de la presente tesis, se efectuó un análisis cuantitativo a partir de una base de datos de establecimientos lecheros de la Región Pampeana. Luego, estos resultados fueron interpretados a la luz de la Teoría de la Agencia. El análisis estadístico se realizó con el Software Infostat (Di Rienzo et al., 2020) y Stata (StataCorp, 2015).

Los resultados y discusiones realizadas en esta primera instancia se profundizaron en la etapa cualitativa, a partir del aporte de diversos profesionales que se desempeñaron en la misma área de estudio y en tambos de diferentes tamaños. En dicha instancia se hizo uso del Software ATLAS.ti versión 7 (ATLAS.ti., 2015).

Durante el proceso de redacción, revisión y edición de esta tesis, se empleó de forma complementaria la herramienta de inteligencia artificial generativa ChatGPT (OpenAI, versión GPT-4o, 2025). Su uso estuvo limitado a tareas de apoyo en la mejora del estilo académico, estructuración de tablas de contenido, uniformidad terminológica, corrección ortográfica, formulación de títulos y redacción preliminar de fragmentos. En todos los casos, las producciones generadas fueron revisadas, modificadas y validadas críticamente por la autora. Esta herramienta no fue utilizada para la generación de datos empíricos, análisis estadístico ni interpretación de resultados.

Análisis Cuantitativo

Base de datos y variables utilizadas

Se realizó un estudio de corte transversal a partir de los datos de la Encuesta Sectorial Lechera (ESL) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) referida al ejercicio productivo de julio 2016 a junio 2017. La unidad de análisis han sido los establecimientos de producción de leche localizados en la Región Pampeana de Argentina (Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos).

Tal como se ha mencionado en Gastaldi et al. (2018), la muestra se conformó proporcionalmente para dos niveles de clasificación. Un primer nivel se construyó a partir de un criterio geográfico, relacionado con la cantidad de establecimientos por provincia y por cuenca lechera. Por su parte, el segundo nivel fue de tipo productivo, según la cantidad de tambos por estratos de producción de leche definidos ad hoc (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Distribución geográfica y por estrato de producción de la muestra de tambos analizados

Provincia	Muestra	Población ¹	Estrato (l/día)	Muestra	Población
Buenos Aires	21 %	21 %	< 2,000	50 %	52 %
Córdoba	33 %	32 %	2,000 a 3,000	31 %	30 %
Entre Ríos	6 %	5 %	4,000 a 9,999	17 %	16 %
Santa Fe	40 %	41 %	≥ 10,000	2 %	3 %

Nota: ¹Datos proporcionados por la Dirección de Lechería (Minagro), conseguidos del Sistema Integrado de

Gestión de la Lechería Argentina. Diciembre de 2016.

Fuente: Gastaldi et al. (2018)

En total, la muestra se constituyó por 163 tambos comerciales¹⁶. La Figura 3.2 presenta la ubicación geográfica de las unidades analizadas. La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas personales en profundidad, realizadas por profesionales a referentes de los establecimientos. Estas entrevistas tuvieron una duración promedio de dos horas. Para tal fin, se implementó un cuestionario con preguntas cerradas, desarrollado por técnicos de INTA, sobre características estructurales, de manejo, técnicas, productivas y económicas, así como de la empresa en general y coyunturales.



Figura 3.2. Distribución geográfica de los establecimientos lecheros de la muestra

Fuente: Gastaldi et al. (2018).

Los datos obtenidos se volcaron en una planilla Excel, lo que facilitó el primer registro y análisis de la información. En las Tablas 3.2 y 3.3 se presentan las estadísticas descriptivas asociadas con las variables de interés para este estudio.

¹⁶ La muestra inicial era de 190 establecimientos, pero quedaron 163 luego de la identificación de datos atípicos y faltantes. La doctoranda realizó 21 encuestas en Córdoba y Santa Fe.

En términos generales, el tambo promedio contó con 203 vacas totales (VT) en una superficie de 147 ha. La productividad de la tierra es de 7,873 l/ha/año y los Litros Libres de Alimentación (LLA) de 11.71 VO/día. Las variables económicas se expresaron en litros equivalentes de leche según el precio de venta de cada productor, siendo este en promedio de 4.73 \$/l o 0.31 U\$D/l (15.30 \$/U\$D), tal como se ha considerado en Gastaldi et al. (2018).

Respecto a la mano de obra total, en el ejercicio analizado se vieron afectados un promedio de 4.90 Equivalentes Hombre (EH)¹⁷, los cuales fueron aportados tanto por el propietario, como su familia y la mano de obra directa e indirectamente contratada por él (Tabla 3.3). El ordeño fue la tarea que mayor tiempo demandó, seguido de la categoría “otras tareas” (crianza de terneros, recría, movimiento de animales...), alimentación y la gestión. Las tareas operativas fueron desarrolladas principalmente por la MOC.

Tabla 3.2. Variables productivas y económicas utilizadas para caracterizar establecimientos lecheros de la Región Pampeana

Variables	Promedio	DE	Mínimo	Máximo		
Producción y Productividad	Vacas totales (VT)	203	108	23	820	
	Superficie vacas totales ¹ (ha)	147	90	17	531	
	Carga animal (VT/ha VT)	1.42	0.52	0.56	4.18	
	Producción individual (l/VO/día)	18.58	4.69	5.95	28.62	
	Producción diaria (l/tambo/día)	3,271	2,825	172	16,501	
	Relación VO/VT (%)	80.10	7	52	96	
	Alimento concentrado (t MS/VT/año)	440.27	445.86	10.06	3,544.75	
	Gramos de concentrado por litro de leche	336.64	108.68	0	697.33	
	Eficiencia laboral (VT/EH Ordeño)	111	59	35	309	
	Productividad tierra (l/ha/año)	7,873	3,964	1,614	24,390	
	Litros libres de alimentación (LLA/VO/día)	11.71	3.98	1.45	21.86	
	Económicas	Margen bruto (l/ha)	1,978	1799	-1,362	9,700
		Margen bruto (l)	391,887	462,709	-256,059	2,231,214
		Margen bruto con arrendamiento (l)	312,589	446,850	-340,838	2,177,468
		Resultado operativo (l)	246,695	427,509	-398,087	2,016,031
Rentabilidad (%)		0.4	11	-60	40	
Rentabilidad sin tierra (%)		7.81	16	-49	60	
Precio venta (\$/l)		4.73	0.22	3.88	5.27	

Nota: ¹ Incluye la superficie de silo y grano para consumo de VT.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gastaldi et al. (2018).

¹⁷ Equivale a 46 horas de trabajo semanales, o 2,400 horas anuales.

La remuneración de la MOC y MOF se expresó en equivalentes al SMVM. Se utilizó un promedio de los salarios vigentes en 2016 (Resolución 2/2016) y 2017 (Resolución 3-E/2017), según datos del Ministerio de Capital Humano (2025). Este valor promedio fue de \$7,835. La remuneración de la MOC fue de 2.33 equivalentes SMVM, y la de la MOF, de 2.38.

Tabla 3.3. Variables organizacionales y laborales consideradas en establecimientos lecheros pampeanos

Variables		Promedio	DE	Mínimo	Máximo
Fuente EH	Total, Tambo	4.90	2.61	1.30	17.16
	Propietario	1.14	0.70	0	3.12
	Familiar	0.58	0.79	0	3.90
	MOC-Directa	2.58	2.32	0	15.86
	MOC-Indirecta	0.60	1.01	0	4.16
EH por Tarea	EH Ordeño	1.95	1.13	0.39	6.50
	EH Alimentación	0.94	0.66	0.13	4.68
	EH Gestión	0.79	0.63	0.10	4.16
	EH Otros	1.22	1.13	0	7.15
% MOC Tarea	Ordeño	81.25	36	0	100
	Alimentación	70	40	0	100
	Gestión	3.39	13	0	83.33
Otras	Antigüedad MOC (años)	5.09	3.92	0.42	23
	Equivalente SMVM-MOC ^I	2.33	0.99	0.59	6.66
	Promedio Edad Propietario (años)	58.86	11.05	26	93
	Equivalente SMVM-MOF ^{II}	2.38	2.06	0	12.76
	Salario MOC del ingreso por venta de leche (%)	15	6	3	31

Nota: ^I Incluye el salario a porcentaje y en relación de dependencia de la MOC según cada situación, tanto del tambero como de su personal a cargo si existía. ^{II} Surgió de los montos de dineros mensuales informados por los encuestados.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gastaldi et al. (2018).

La selección de las variables organizacionales se fundamentó en los antecedentes empíricos y el marco teórico, resumidos en la Tabla 2.5 del Capítulo 2. Además, la elección estuvo condicionada por los datos disponibles en la ESL-INTA. Inicialmente, se identificaron 28 variables relacionadas con la arquitectura organizacional. Estas variables abarcaron aspectos afines con la delegación de tareas, los mecanismos de control e incentivos (Figura 3.3).

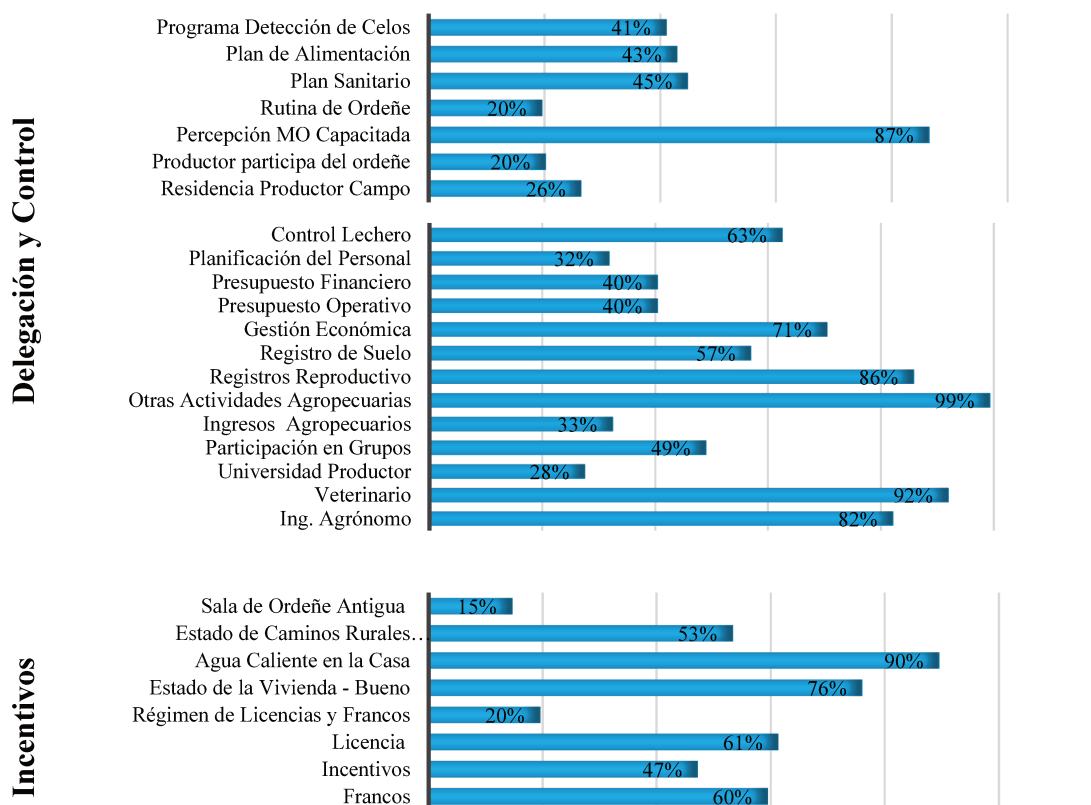


Figura 3.3. Variables organizacionales cualitativas disponibles en la Encuesta Sectorial Lechera (ESL) relacionadas con la arquitectura organizacional (% de casos)

En términos generales, sobre la delegación de tareas, se observó que el propietario no vivió en el predio ni participó del ordeño. Dicha delegación, en su mayoría, no se acompañó de protocolos de trabajo por escrito. Si bien se evidenciaron mecanismos de control sobre el proceso productivo y la gestión económica del establecimiento, existió una baja adopción de planificación de tareas operativas y del personal. En términos generales, se evidenciaron instalaciones tipo espina de pescado en la sala de ordeño y licencias para la mano de obra, aunque existió una baja adopción de un régimen de licencias y francos preestablecido por escrito.

Arquitectura organizacional según el tamaño de los establecimientos lecheros

Se categorizaron los tambos como Muy Chico (Pequeño), Chicos, Medianos y Grandes, según los cuartiles de la variable VT. Los puntos de corte utilizados fueron: cuartil 1 = 109 VT, cuartil 2 = 173 VT y cuartil 3 = 256 VT. Luego, se utilizaron medidas estadísticas para caracterizar cada grupo según variables de producción, desempeño, tecnología y organización disponibles en la base de datos.

Las asociaciones entre las variables organizacionales y el tamaño de los tambos se evaluaron a partir de las pruebas chi-cuadrado, test exacto de Fisher (variables cualitativas) y correlación de Pearson (variables cuantitativas). En las tablas donde se presentan los resultados, junto a cada valor promedio, aparece una letra (a, b, c, d), las cuales indican los resultados de una comparación múltiple entre grupos, después de aplicar el test de Kruskal - Wallis. Si dos valores promedios han presentado la misma letra, significa que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ellos, con nivel de significancia del 5 % ($p > 0.05$). Mientras que, si tienen letras fuero distintas, sí la hay. La elección de esta prueba, no paramétrica, se realizó luego de evaluar la normalidad de las variables.

Tipología organizacional desde la Teoría de Agencia

Se emplearon técnicas estadísticas multivariadas, considerando los antecedentes sintetizados en el Anexo I. Tal como se observa en la Figura 3.1, se llevó a cabo un Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) debido a la naturaleza categórica de las principales variables organizacionales disponibles. El ACM permitió reducir la dimensionalidad de los datos, bajo el criterio de la inercia aportada (varianza explicada) y obtener cuatro dimensiones que capturaron las principales variaciones entre los establecimientos (Hair et al., 2013).

Se efectuó un mapa perceptual con el fin de visibilizar la asociación entre las diferentes categorías de las variables organizacionales. Además, este gráfico permitió interpretar la contribución de cada una de las categorías de las variables en función de las dos dimensiones (ejes) que más varianza han aportado (Aldás & Uriel, 2017).

Posteriormente, se aplicó un Análisis de Conglomerados Jerárquicos (AC) a partir de la distancia euclidiana al cuadrado, con el método de Ward para agrupar los establecimientos en función de estas dimensiones. El número de grupos retenidos se definió mediante un análisis de dendrograma y el marco conceptual. Los clústeres resultantes se caracterizaron en función de las variables originales del ACM¹⁸ y se compararon en términos de variables de producción, desempeño, mano de obra, tecnología y perfil del propietario para cada tipo (Hair et al., 2013; Stata, 2023).

Finalmente, se contrastaron estos resultados con cuatro clases de tamaño de fincas (Muy Chico, Chico, Mediano y Grande), definidas según tres cuartiles correspondientes al número de VT. Las diferencias entre tipos organizacionales, clases de tamaño del establecimiento y otras características se evaluaron mediante pruebas estadísticas. Se utilizaron pruebas no paramétricas, en particular el test de Kruskal-Wallis para variables cuantitativas, y las pruebas chi-cuadrado de Pearson y test exacto de Fisher para variables cualitativas.

Desempeño productivo y económico según tamaño y tipo organizacional

Estimación de Eficiencia Técnica (ET) mediante modelos de Fronteras Estocásticas (SPF)

Kumbhakar Knox Lovell (2003) han definido la eficiencia productiva como el grado de éxito que los propietarios alcanzan en la asignación de los insumos disponibles y los productos que obtienen, para cumplir con ciertos objetivos. Específicamente, se emplea el concepto de Eficiencia Técnica (ET) si el objetivo es maximizar la producción o minimizar los insumos¹⁹.

¹⁸ Si bien el test de Kruskal-Wallis indicó que existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.000$) entre los grupos en los que respecta a D1, D2, D3 y D4, los clústeres se caracterizaron en función de las variables empleadas en el ACM para facilitar la interpretación.

¹⁹ Se puede distinguir entre la ET orientada a insumos o bien a productos. A partir de los trabajos de Debreu (1951), Farrell (1957) y Koopmans (1951b) se entiende que, si se mantienen fijas las salidas, un vector de entrada factible es técnicamente eficiente, si y solo si, no es posible reducir o contraer ninguna entrada (ET orientada a insumos). Mientras que, si se mantienen fijas las entradas, un vector de salida factible es técnicamente eficiente si, y solo si, no es posible ningún aumento o expansión en ninguna salida (ET técnica orientada a productos).

Es decir, un propietario es técnicamente eficiente si, y solo si, no puede producir más de cualquier producto sin producir menos de algún otro producto o usar más de algún insumo (Koopmans, 1951a). De esta definición se desprende que la ineficiencia técnica tiene lugar cuando el producto observado es inferior al esperado con la misma cantidad de insumos, o bien cuando los factores utilizados son superiores a los necesarios (Murillo Melchor, 2002).

En Farrell (1957) se ha determinado cómo medir empíricamente la eficiencia productiva. Tal como expresaron Kumbhakar & Knox Lovell, (2003), en la gran mayoría de los trabajos, la ET se ha medido radialmente, empleando fronteras de producción, las cuales caracterizan “los paquetes de insumos mínimos necesarios para producir varios productos, o el producto máximo que se puede producir con varios paquetes de insumos y una tecnología dada” (p.3). Aquellas empresas que se encuentran en la frontera de producción son consideradas técnicamente eficientes, mientras que las que operan por debajo de su frontera de producción son técnicamente ineficientes²⁰.

Existen diversos enfoques metodológicos para la estimación de la eficiencia: paramétricos, no paramétricos (Análisis Envolvente de Datos, DEA). Este trabajo se basará en el método paramétrico debido a sus diversas ventajas, que se detallan a continuación y se ven respaldadas por su amplia aplicación nacional e internacional (Anexo III).

Los métodos paramétricos definen la frontera de producción a partir de una función especificada a priori, como la Cobb-Douglas o la translog. El objetivo es lograr la optimización en el sentido de Pareto, donde la función utilizada define el máximo de producción a alcanzar, dado un nivel de tecnología. En este contexto, la ineficiencia se define como una perturbación en un modelo de regresión, y la distancia de una empresa a la frontera se convierte en un indicador de ineficiencia (Coelli et al., 2005).

Una ventaja de este método es que permite obtener estimadores de eficiencia con propiedades estadísticas conocidas. Sin embargo, la forma funcional escogida puede causar errores, los cuales sean mal identificados como ineficiencias. Además, puede ser difícil considerar procesos productivos de múltiples insumos y productos (Murillo Melchor, 2002).

²⁰ El concepto de conjunto de posibilidades de producción, hace referencia a aquellas combinaciones de factores viables para una determinada salida dada las restricciones tecnológicas, y gráficamente estaría en el espacio por debajo de la frontera de producción (Murillo Melchor, 2002).

Tal como expresaron Coelli et al. (2005), los métodos paramétricos, a diferencia de los no paramétricos, consideran la perturbación aleatoria en la frontera de producción. Existen distintos enfoques según cómo se trate este componente. Si el modelo solo considera las desviaciones a la frontera como ineficiencia (u_i), estamos ante una frontera determinística. Por otro lado, si el término error se compone de un error aleatorio simétrico (v_i) y otro no negativo (u_i), se denomina frontera estocástica (SPF).

En este último caso, v_i representa posibles shocks exógenos no controlables por la empresa, errores de medición en los datos y elección de la forma funcional. Por su parte, u_i , la ineficiencia²¹ mide la diferencia entre la producción real y la estimada, considerando los efectos de una gestión ineficiente de los recursos (Coelli et al., 2005).

En Aigner, Lovell & Schmidt (1977) y Meeusen & van den Broeck (1977) se ha planteado el siguiente modelo de función de producción de frontera estocástica mediante una forma funcional tipo Cobb-Douglas (1, 2, 3). En este caso, los coeficientes indican la elasticidad entre la producción y cada insumo (Coelli et al., 2005).

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, I \quad (1)$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i \quad (2)$$

$$o \quad y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i) \times \exp(v_i) \times \exp(-u_i)$$

y_i producción (o costo) de la empresa i	$v_i \sim iid N(0; \sigma^2)$	
x_i vector insumos (precios y cantidades de insumos en el caso de una frontera de costos) de la empresa i	$E(v_i) = 0$	
β vector de parámetros tecnológicos	$E(v_i^2) = \sigma_v^2$ (homocedasticidad)	
ε_i error compuesto	$E(v_j v_i) = 0$ para todo $j \neq i$ (no correlacionado)	
v_i error de medición y especificación	$E(u) = \text{constante}$ (homocedasticidad)	(3)
u_i ineficiencia. Su signo es negativo en la función de producción y positivo en la de costos	$E(u_j u_i) = 0$ para todo $j \neq i$ (no correlacionado)	
	$u_i \sim F$	
	$u_i \geq 0$	
	v_i y u_i son independientes entre sí y están distribuidos de manera idéntica entre las observaciones	

²¹ Dado que $u_i \geq 0$, mientras que v_i puede adoptar valores tanto positivos como negativos, una empresa puede encontrarse por encima de la frontera cuando v_i es positivo y mayor que u_i , mientras que está por debajo si v_i es negativo o bien debido a que la suma de v_i y u_i es negativa (Coelli et al., 2005).

Como el principal aporte de este modelo es estimar la ineficiencia, se requiere entonces conocer la distribución de u_i , dada la distribución del error compuesto. En este sentido, se han sugerido distintas distribuciones: Aigner, Lowell & Schmidt (1977) propusieron una distribución medio normal $u_i \sim iid N^+(0; \sigma_u^2)$, Meeusen & Van den Broeck (1977) asumieron una exponencial $u_i \sim \varepsilon(\sigma_u)$, Stevenson (1980) una normal truncada y Greene (1980, 2003) una distribución gamma. Dado el supuesto sobre la distribución del término de ineficiencia, el modelo generalmente se ajusta por máxima verosimilitud (ML)²² (citados en Belotti et al., 2013).

Una de las principales razones del análisis de fronteras estocásticas es el cálculo de ineficiencia, así como la estimación de los parámetros de α , β , σ_u^2 , σ_v^2 y λ ²³, maximizando la función de probabilidad logarítmica. Tal como expresaron Coelli et al. (2005), la estimación de ET orientada a la producción para una determinada empresa es la expresada en la Fórmula 4²⁴.

$$ET_i = \frac{y_i}{\exp(x_i'\beta + v_i)} = \frac{\exp(x_i'\beta + v_i - u_i)}{\exp(x_i'\beta + v_i)} = \exp(-u_i) \quad (4)$$

La ET_i mide la producción de una determinada unidad productiva en relación con la producción que podría tener si fuera totalmente eficiente utilizando el mismo vector de insumos. Esta toma un valor entre cero y uno, si $ET_i = 1$, la unidad productiva i alcanzó la producción óptima con la tecnología empleada en la función de producción. Pero si $ET_i < 1$, no se están aprovechando al máximo los insumos.

²² Según Coelli et al. (2005), si se cumplen los supuestos detallados, los parámetros también podrían ser estimados con MCO, sin embargo, como no se estima correctamente el coeficiente de intersección, no se puede utilizar MCO para calcular ET. Una solución es utilizar un estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios Corregidos (COLS), o bien realizar algunos supuestos de distribución sobre los dos errores y utilizar el método de ML, debido a que los estimadores ML tienen muchas propiedades deseables de muestras grandes (es decir, asintóticas), por lo que se prefieren a otros estimadores como COLS.

²³ Donde λ es igual a σ_u/σ_v .

²⁴ Los parámetros de la frontera de costos se estiman de igual manera que la frontera de producción, siendo $CE_i = \exp(-u_i)$.

Eficiencia Técnica (ET) según tamaño y tipo de organización

Se estimaron cuatro modelos transversales alternativos: tres con una forma funcional del tipo Cobb-Douglas y uno con una forma funcional translog. La selección se basó en el Criterio de Información de Akaike (AIC), y por el test de Razón de Verosimilitud (LR) entre las dos formas funcionales mencionadas²⁵. El modelo escogido, con menor valor de AIC, fue el de Meeusen & van den Broeck (1977). Tal como menciona Belotti et al. (2013), este supone que el término de ineficiencia tiene una distribución exponencial, $u_i \sim \varepsilon(\sigma_u)$. En el Anexo II se presenta la comparación entre modelos.

Considerando los componentes fundamentales de una función de producción de capital y trabajo, la selección de variables se basó en los datos disponibles y en los antecedentes (Anexo II). Siguiendo a Hailu & James Deaton (2016), se consideraron otras variables que podrían influir en la frontera de producción, tales como: la calidad del suelo, el uso de semen sexado y la ración mezclada para vacas de ordeño, éstas últimas relacionadas con la adopción de tecnologías. No obstante, dado que la calidad del suelo no resultó significativa, no fue incorporada en el modelo final. En la Tabla 3.4 se describen las variables empleadas en la función de producción.

Tabla 3.4. Variables empleadas en la estimación de la función de producción de establecimientos lecheros

Producción (dependiente)	Litros por tambo por año (en logaritmos).
Superficie vacas totales (VT)	Hectáreas destinadas a las VO y VS.
Vacas totales	Número de cabezas (en logaritmo).
Relación productiva VO/VT	Número de VO/número de VT (en logaritmos).
Alimento concentrado	Toneladas MS anual consumidas anualmente por las VT (en logaritmos).
EH tambo total	MO propia y contratada (en logaritmos).
Utilización de semen sexado	Dummy que toma el valor 1 si se empleó semen sexado en el establecimiento, y 0 en el caso contrario.
Ración mezclada para VO	Dummy que toma el valor 1 si la ración de la VO fue total o parcialmente mezclada y 0 en el caso contrario.

²⁵ Se escogió una función de tipo Cobb-Douglas en lugar de la translog, ya que el test de LR no resultó estadísticamente significativo (LR $\chi^2(15) = 14.94$, Prob > $\chi^2 = 0.46$).

Dimensiones organizacionales como determinantes exógenos del término de ineficiencia técnica

Dado que el objetivo fue estimar u_i , Jondrow et al. (1982) y Battese & Coelli (1988) propusieron distintas formas de separar el término de error compuesto según la distribución condicional de u dado ε . Esto permitió obtener una estimación puntual de la ineficiencia utilizando la media o la moda de dicha distribución condicional.

Como la función de producción tradicional no considera directamente el monitoreo ni la gestión, la diferencia entre la producción potencial y la real se atribuye al término de error, que capta esos factores de manera implícita. Sin embargo, la eficiencia en el uso de los factores productivos depende de ciertas capacidades específicas, que varían entre los establecimientos (Alchian & Demsetz, 1972).

Según Kumbhakar & Knox Lovell (2003) además de estimar la frontera de producción, se pueden considerar variables exógenas del entorno (z_i), las cuales modelan la heterocedasticidad del término de ineficiencia. Si bien estas variables no refieren ni a salidas ni a insumos, afectan el desempeño productivo²⁶. En la literatura se han evidenciado diversas formas de considerar dichas variables. Por ejemplo, Gallacher (2011), así como Gallacher & Lema (2018) incorporan la capacidad de gestión del productor directamente en la función de producción para estimar ET.

Otra alternativa es relacionar directamente este tipo de variables con la ineficiencia e indirectamente con la producción (no influyen en la frontera, pero sí en la eficiencia con la que las empresas se acercan a ella)²⁷. Siguiendo a Belotti et al. (2013), en la Fórmula (5) se especifica el modelo propuesto por Caudill, Ford, & Gropper (1995). Por lo tanto, en este modelo el componente de ineficiencia técnica presenta heterocedasticidad, con la varianza expresada en función de las covariables detalladas.

$$\begin{aligned} u_i &\sim N^+(0, \sigma_{ui}^2) \\ \sigma_{ui}^2 &= \exp(z_i' \varphi) \end{aligned} \tag{5}$$

z_i vector de variables exógenas y la constante φ vector de parámetros desconocidos a estimar (ineficiencia)

²⁶ Moreira et al. (2006) citan como ejemplo la edad y nivel de educación del agricultor, tamaño de la finca y ubicación. En Bravo-Ureta & Pinheiro (1993), se realiza una revisión de la literatura sobre el análisis de la eficiencia en distintos sectores agropecuarios en países en desarrollo, se evidenciaron diversas variables que afectaron la eficiencia de los establecimientos tales como educación y la experiencia de los agricultores, los contactos con extensión, acceso a crédito y tamaño de finca.

²⁷ Se supone que z_i está correlacionada con u_i , pero no con x_i .

En el presente trabajo, siguiendo a Belotti et al. (2013), se incorporaron las dimensiones organizacionales (D1, D2, D3 y D4) como variables exógenas que afectan la distribución del término de ineficiencia, estimando simultáneamente la ineficiencia con las variables exógenas. Se estimaron tres modelos transversales alternativos con distintos supuestos sobre la media o la varianza de la distribución del término de ineficiencia, con una forma funcional del tipo Cobb-Douglas, Kumbhakar et al. (1991), Caudill et al. (1995), Wang (2002). En el Anexo III se presentan los tres modelos estimados, la elección se basó en el criterio de AIC.

Se informó sobre un test de LR sobre la existencia del término de ineficiencia. Para tal fin, se contrastó la hipótesis nula (H_0): $\sigma_u^2 = 0$ contra la hipótesis alternativa (H_1): $\sigma_u^2 > 0$. Si la H_0 resultaba cierta, los parámetros se estimaban mediante un modelo de Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO) con errores normales. Otro test utilizado se basó en probar la hipótesis de que las unidades productivas emplearon una tecnología de rendimientos constantes a escala (Stata, 2024).

Finalmente, se analizaron histogramas de frecuencias relativas con el objetivo de visualizar la asimetría en las estimaciones ET, con y sin la inclusión de dimensiones organizacionales. Para identificar diferencias significativas en la ET según el tamaño del establecimiento y el tipo de organización, se aplicó el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Asimismo, se utilizaron diagramas de caja para examinar la distribución de la ET por estrato productivo y tipo organizacional, lo que permitió evaluar la dispersión y variabilidad de los resultados obtenidos.

Otros indicadores de desempeño productivo y económicos

El desempeño de los distintos tipos organizacionales se evaluó a partir de indicadores productivos y económicos, según los datos disponibles²⁸ (Gastaldi et al., 2018). Entre los primeros se incluyeron la productividad de la tierra (l/ha VT), la ET, y los LLA/VO/día. Entre los económicos, se analizaron el margen bruto y la rentabilidad, con y sin considerar la tierra. Se realizó el test de Kruskal-Wallis tomando según el tipo de organización, para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables de desempeño.

²⁸ En el análisis económico no se consideró la actividad agrícola realizada en algunos establecimientos, descontándose la superficie destinada a dicha actividad. El margen bruto se calculó como la diferencia entre los

Análisis Cualitativo: Perspectiva de los profesionales del sector

Diseño de entrevistas y muestreo

Con el objetivo de explorar cómo la arquitectura organizacional se relacionó con el tamaño y el desempeño de los establecimientos, desde la perspectiva de actores claves en el sector, se realizaron 18 entrevistas semiestructuradas a profesionales independientes, así como a personas que se desempeñan en organizaciones públicas y privadas de la Región Pampeana: INTA, Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA), empresa de nutrición y sanidad animal, universidades públicas y privadas. Para preservar el anonimato de los participantes, los testimonios se identificaron mediante códigos alfanuméricos (por ejemplo: E-1, E-2, ...). En el Anexo IV se amplía la información de los entrevistados.

La selección y diseño metodológico se basaron en antecedentes nacionales e internacionales que emplearon la Teoría de la Agencia y enfoques similares (Gallacher & Lema, 2018; Haque, 2015; Selviaridis & Norrman, 2015; Sjøvaag et al., 2021). El estudio se centró en responder las siguientes preguntas de investigación según la perspectiva de los profesionales: ¿cómo es la relación Principal-Agente y la arquitectura organizacional en los tambos de la Región Pampeana? ¿De qué maneras la arquitectura organizacional de los tambos se relaciona con su tamaño y desempeño?

El muestreo fue intencionado y se desarrolló mediante la técnica de bola de nieve, determinándose la cantidad de entrevistas conforme al criterio de saturación teórica o redundancia intencional (Hernández Sampieri et al., 2014). Previo a cada encuentro, se envió al profesional una nota explicativa sobre los objetivos del estudio y las condiciones de participación (Anexo V).

ingresos por ventas y los gastos directos, que incluyeron la reposición de hacienda, la alimentación (a precios informados por los productores), el suministro de alimentos, la mano de obra, los gastos de ordeño, la atención del rodeo y, en los casos que correspondiera, las actividades de crianza y recría. A partir de este margen, se descontaron los gastos de estructura (alquiler de tierra, asesamientos agronómico y contable, aportes a consorcios camineros y comités de cuenca, reparaciones y mantenimiento, tasas por hectárea, impuesto inmobiliario rural y aportes jubilatorios de socios/propietarios), las amortizaciones de capital (mejoras, maquinaria y equipamiento, valorizados a precios de mercado y según vida útil de referencia), y la retribución al productor. El capital trabajado incluyó la tierra, valorizada a un promedio de 9,500 U\$D/ha según datos reportados por los productores, además de otros activos como hacienda, mejoras, maquinaria y equipamiento. Finalmente, la rentabilidad se estimó como el cociente entre el ingreso al capital y el capital trabajado (Gastaldi et al., 2018).

Las entrevistas fueron realizadas de manera presencial y virtual (a través de Google Meet), con una duración promedio de una hora y media según la disponibilidad del entrevistado. Todas fueron grabadas con el consentimiento informado de los participantes. En cuanto al acceso a los datos, este dependió de la voluntad de los profesionales para participar y en brindar información confidencial de manera anónima (Maxwell, 2019; Valles, 1999).

Se elaboró una única guía de preguntas abiertas tentativas, construida a partir de los supuestos centrales de la Teoría de Agencia, los antecedentes empíricos revisados y los principales hallazgos de la etapa cuantitativa del estudio. La guía se organizó en torno a dimensiones temáticas vinculadas con los ejes conceptuales de dicha teoría y con aspectos clave de la arquitectura organizacional en los establecimientos lecheros.

Dado el enfoque flexible y emergente que caracteriza a esta etapa cualitativa, durante las entrevistas surgieron situaciones imprevistas y nuevas líneas de indagación, lo que exigió una actitud interpretativa abierta por parte del investigador y la reformulación de algunas preguntas iniciales en función del flujo de la conversación (Maxwell, 2019). La guía fue validada por dos investigadores con experiencia en la temática y, posteriormente, se realizó una prueba piloto con profesionales del sector para ajustar su pertinencia y claridad.

Los datos recogidos en esta fase fueron de naturaleza textual, compuestos por los relatos, experiencias, descripciones y significados atribuidos por los entrevistados en distintos contextos organizacionales. Dado que los participantes se desempeñan como actores clave en la organización del trabajo en los establecimientos lecheros, se entiende que los hallazgos deben interpretarse como construcciones subjetivas, reflexivas y situadas, basadas en su experiencia profesional, sin que ello implique una representación institucional de las organizaciones a las que pertenecen, ni de los productores o de la mano de obra directamente involucrada.

Análisis de contenido cualitativo

En lo que refiere al análisis de los datos, el paso inicial consistió en la transcripción íntegra de las grabaciones de las entrevistas. Posteriormente, y siguiendo los procedimientos representados en la Figura 3.4, se llevó a cabo un análisis de contenido cualitativo orientado a describir en profundidad el material recolectado, considerando tanto el contenido manifiesto (explícito) como el latente (subyacente). La unidad de análisis estuvo conformada por las 18 entrevistas realizadas.

Para organizar el proceso analítico, se construyó un libro de códigos que permitió clasificar sistemáticamente el corpus de datos. La estructura de dicho libro respondió a una jerarquía de categorías desarrolladas con base en el marco conceptual del estudio y en la pregunta de investigación inicial, contemplando la posibilidad de incorporar categorías emergentes.



Figura 3.4. Etapas del análisis de contenido aplicado a entrevistas con profesionales del sector

Fuente: Adaptado de Schreier (2013, 2024).

Siguiendo a Schreier (2013, 2024) el análisis de contenido cualitativo aplicado se caracterizó por su rigurosidad metodológica y su enfoque sistemático, al contemplar la totalidad del material empírico y codificarlo en sucesivas etapas, lo cual favoreció la consistencia interna del proceso analítico. Esta consistencia fue garantizada mediante criterios de fiabilidad intracodificador, así como por la documentación explícita de decisiones analíticas. Asimismo, el método permitió una reducción flexible de los datos en función de los objetivos del estudio, sin perder la complejidad contextual de los testimonios analizados.

Este proceso analítico se sustentó en la posibilidad de ajustar progresivamente el marco de codificación inicial en función de los hallazgos emergentes del propio material empírico, así como en la constante reevaluación de las categorías y unidades de análisis. Esta estrategia de refinamiento iterativo favorece la validez del estudio, en tanto permite captar con mayor fidelidad los significados construidos por los participantes. A su vez, el análisis posibilitó la generación de nueva información mediante la comparación sistemática entre segmentos codificados y la articulación teórica entre las distintas categorías identificadas (Schreier 2013, 2024).

En este estudio, el análisis cualitativo adoptó un enfoque predominantemente deductivo, dado que la construcción inicial del libro de códigos se fundamentó en el marco teórico y en los antecedentes presentados en el Capítulo 2 (Tabla 3.5). Sin embargo, durante el proceso analítico se incorporaron ajustes progresivos al esquema de codificación, en respuesta a la identificación de temas emergentes, nuevas formas de agrupar los datos y relaciones conceptuales entre categorías.

En este sentido, el marco de codificación no se mantuvo estático, sino que fue reformulado de manera iterativa, integrando elementos inductivos que enriquecieron la comprensión del fenómeno estudiado. El esquema final de categorías, resultado entre teoría y evidencia empírica, constituyó un hallazgo analítico en sí mismo y se presenta en detalle en Capítulo 4.

Tabla 3.5. Libro de códigos inicial (categorías principales, subcategorías y categorías)

1. Relaciones de agencia	1.1. Principal-Productor	1.2.1. MOF	
	1.2. Agente	1.2.2. MOC	1.2.2.1. Directa 1.2.2.2. Indirecta
2. Arquitectura organizacional	2.1 Componentes	2.1.1. Asignación de derechos de decisión y mecanismos de control 2.1.2. Mecanismos de incentivos	2.1.2.1. Pecuniarios 2.1.2.2. No pecuniarios
	2.2. Contratos		
3. Tamaño			
4. Desempeño			

Los resultados cualitativos fueron reportados mediante una combinación de estrategias analíticas y representaciones visuales. Se recurrió al análisis de frecuencias de códigos para identificar la recurrencia de temas centrales, complementado con gráficos. Finalmente, los hallazgos se organizaron en reportes temáticos.

Capítulo 4 : Resultados y Discusión

Arquitectura organizacional según el tamaño de los establecimientos lecheros

En la Tabla 4.1 se caracterizaron las cuatro categorías de tambos: Muy Chico, Chico, Mediano y Grande, según el número de VT. Estos tambos presentaron en promedio 70 VT, 142 VT, 215 VT y 390 VT, respectivamente. Salvo en la proporción VO/VT, se comprobó una relación estadísticamente significativa entre el tamaño de los tambos y las siguientes variables: superficie, carga animal, producción individual, diaria y productividad de la tierra.

Tabla 4.1. Caracterización de los establecimientos lecheros según su tamaño (media y rango, $n = 163$)

Variables	Categorías de tamaño de los tambos				p
	Muy Chico	Chico	Mediano	Grande	
<i>n</i>	41	41	40	41	
VT	70 (23-109)	a 142 (110-173)	b 215 (174-256)	c 390 (257-820)	d ***
Relación VO/VT (%)	80	78	80	82	
Superficie VT ¹ (ha)	61	a 123	b 160	c 242	d ***
Carga animal (VT/ha VT)	1.22	a 1.29	a 1.46	b 1.72	b ***
Producción individual (l/VO/día)	16.46	a 17.41	ab 19.17	b 21.28	c ***
Producción diaria (l/tambo/día)	932	a 1,948	b 3,340	c 6.865	d ***
Productividad tierra (l/ha/año)	5,944	a 6,523	a 8,104	b 10,929	c ***

Notas: ¹ Incluye la superficie de silo y grano para consumo de VT. Medias con una letra común no son significativamente diferentes para $p > 0.05$. Kruskal-Wallis. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$

Los tambos Muy Chicos presentaron una carga animal de 1.22 VT/ha VT y 16.46 l/VO/día, en comparación a los Grandes con 1.72 VT/ha VT y 10.79 l/VO/día. Esta diferencia repercutió en la mayor producción por superficie de este último grupo (5,944 l/ha/año versus 10,929).

Mano de obra afectada a la actividad

Se comprobó una relación directa y estadísticamente significativa entre el tamaño y la cantidad de EH total tambo (Tabla 4.2). Por ejemplo, los tambos Muy Chicos afectaron 2.71 EH totales, mientras que los Grandes 7.63 EH totales. Además, se detalla la eficiencia laboral, expresada en VT/EH ordeño, la cual aumentó con el tamaño de los establecimientos.

En la Tabla 4.2 también se detalla la composición de la mano de obra, clasificándola según su origen: del propietario, familiar, o contratada (directa e indirecta). Tal como se observa en la Figura 4.1, la contribución de la mano de obra propia (propietario y familiar) se mantuvo relativamente constante en todos los tamaños, cuantificando la importancia de la MOC ante el crecimiento de los tambos.

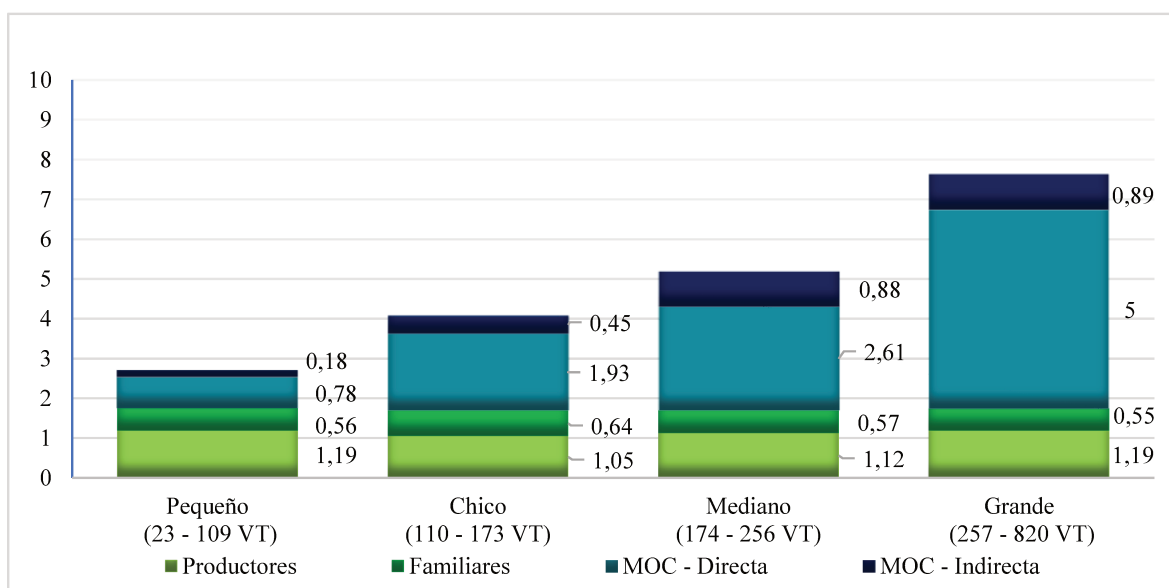


Figura 4.1. Composición de la mano de obra del productor, familiar y contratada según el tamaño de los establecimientos lecheros (EH), ($n = 163$)

En línea con Osan (2003), la participación de la MOC tendió a incrementarse en establecimientos de mayor tamaño. Sin embargo, a diferencia de lo señalado por dicho autor, el aporte de mano de obra propia no se redujo, sino que se mantuvo en términos absolutos.

Tabla 4.2. Composición promedio de la mano de obra según tamaño de los establecimientos lecheros ($n = 163$)

Variables	Categorías de tamaño de los tambos					p				
	Muy Chico	Chico	Mediano	Grande						
EH total tambo	2.71	a	4.07	b	5.18	c	7.63	d	***	
Eficiencia laboral (VT/EH Ordeño)	68	a	107	b	129	bc	145	c	***	
Fuente EH	Productor	1.19		1.05		1.12		1.19		
	Familiares	0.56		0.64		0.57		0.55		
	MOC-Directa	0.78	a	1.93	b	2.61	b	5.00	c	***
	MOC-Indirecta	0.18	a	0.45	ab	0.88	b	0.89	b	**
EH por Tarea	Ordeño	1.09	a	1.59	b	2.05	b	3.06	c	***
	Alimentación	0.62	a	0.77	ab	0.98	b	1.39	c	***
	Gestión	0.44	a	0.67	b	0.84	bc	1.21	c	***
	Otras	0.57	a	1.04	b	1.32	bc	1.94	c	***
% MOC Tarea	Ordeño	45	a	88	b	95	b	98	b	***
	Alimentación	43.6	a	67.7	b	76.8	bc	93.9	c	***
	Gestión	2		1.8		2.5		7.2		
	Otras	21.4		50.7		58.9		78.8		
Otras MOC	Antigüedad MOC (años)	4.19		5.01		5.89		4.91		
	Equivalente SMVM-MOC ^{II}	1.56	a	2.06	b	2.57	c	2.79	c	***
	% Salario MOC/ingreso Venta de leche ^{II}	15		15.8		14.6		13.5		
	Riesgo de conseguir gente ^I	41.46		53.66		65		58.53		
	Promedio edad productores (años)	51		57		56		55		
Otras MO Propia	Cantidad de productores (personas)	1.32		1.37		1.48		1.39		
	Equivalente SMVM-MOF ^{III}	1.60	a	1.99	ab	2.77	ab	3.14	b	**

Notas: ^I Corresponde al % de los casos afirmativos. ^{II} Incluye el salario a porcentaje y en relación de dependencia de la MOC según cada situación, tanto del tambero como de su personal a cargo si existía. ^{III} Surgió de los montos de dineros mensuales informados por los encuestados. Medias con una letra común no son significativamente diferentes para $p > 0.05$. Kruskal Wallis. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.

El análisis de la composición de la mano de obra permitió identificar una serie de problemas de agencia en función del tamaño de los establecimientos. Siguiendo la propuesta de Villalonga et al. (2015), en esta investigación se distinguieron dos tipos principales de conflictos organizacionales en el ámbito agropecuario, conceptualizados como Problemas de Agencia I y Problemas de Agencia II.

Asimismo, se registró la presencia de MOC-Indirecta, lo que evidenció la existencia de problemas de doble agencia en la organización del trabajo. En concreto, de los 143 establecimientos que contrataron mano de obra, 59 lo hicieron bajo esta figura, siendo su presencia significativamente mayor en los tambos de gran tamaño en comparación con los Muy Chicos (0.89 EH versus 0.18 EH, respectivamente).

De acuerdo con antecedentes empíricos, la MOC-Indirecta suele estar compuesta por trabajadores rurales, peones o familiares del tambero principal, que dependen jerárquicamente de la MOC-Directa y no tienen un vínculo contractual directo con el productor o propietario (Benencia & Quaranta, 2003; Facciano, 2019; Sandoval et al., 2017; Suero et al., 2019; Vértiz, 2017c, 2020).

Asignación de derechos de decisión y mecanismos de control

En la Tabla 4.2 también se describe la cantidad de EH afectados por tareas en el ejercicio analizado. En sintonía con los hallazgos de Engler et al. (2024) y Vértiz (2020), el ordeño fue la tarea que más tiempo demandó, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre el tamaño de los tambos. Dicha tarea fue desarrollada mayormente por la MOC en los tambos Chicos, Medianos y Grandes, pero no en los Muy Chicos.

La alimentación ocupó el segundo lugar y fue predominantemente realizada por la MOC en los establecimientos con más de 109 VT. Mientras tanto, la gestión fue la tercera tarea en cuanto al tiempo afectado, existiendo baja proporción de establecimientos gerenciados por MOC.

En la Figura 4.3 se presenta la adopción de diferentes mecanismos vinculados con la arquitectura organizacional según el tamaño y los datos disponibles de la ESL-INTA. Siguiendo a Demers et al. (2003) y Martín Pérez et al. (2008), se entiende que los mecanismos de control han complementado la delegación, por lo que se describieron de manera conjunta.

Se observó que la división del trabajo no dependió solo del tamaño del tambo, sino también del tipo de tarea. La delegación del ordeño y la alimentación a la MOC aumentó con el tamaño del establecimiento, mientras que la gestión se mantuvo en manos del productor, sin importar la cantidad de animales. Resultados similares se han reportado en estudios internacionales ante el crecimiento del rodeo en tambos (Hadley et al., 2002).

La adopción de planes de trabajo por escrito fue más común en los tambos Grandes, en línea con Castignani et al. (2011). Por ejemplo, el 37 % de los tambos Grandes tenían la rutina de ordeño preacordada por escrito, frente al 10 % de los Muy Chicos. Esta tendencia también se repitió en otras prácticas, como planes escritos de alimentación, detección de celos, servicios y sanidad.

El grado de formalización varió según el tamaño del tambo, incluso en tareas similares. Contrariamente a lo planteado por Demers et al. (2003), la delegación no dependió de si la tarea era programable, sino de la decisión de los tambos Grandes de formalizarla.

La antigüedad del personal contratado (Tabla 4.2) se usó como una variable proxy de adaptación al trabajo. En promedio, fue de cinco años y no mostró relación significativa con el tamaño del tambo. En cambio, la percepción del propietario sobre la capacitación de la mano de obra fue alta en todos los grupos (más del 73 %) y sí se asoció positivamente con el tamaño del establecimiento.

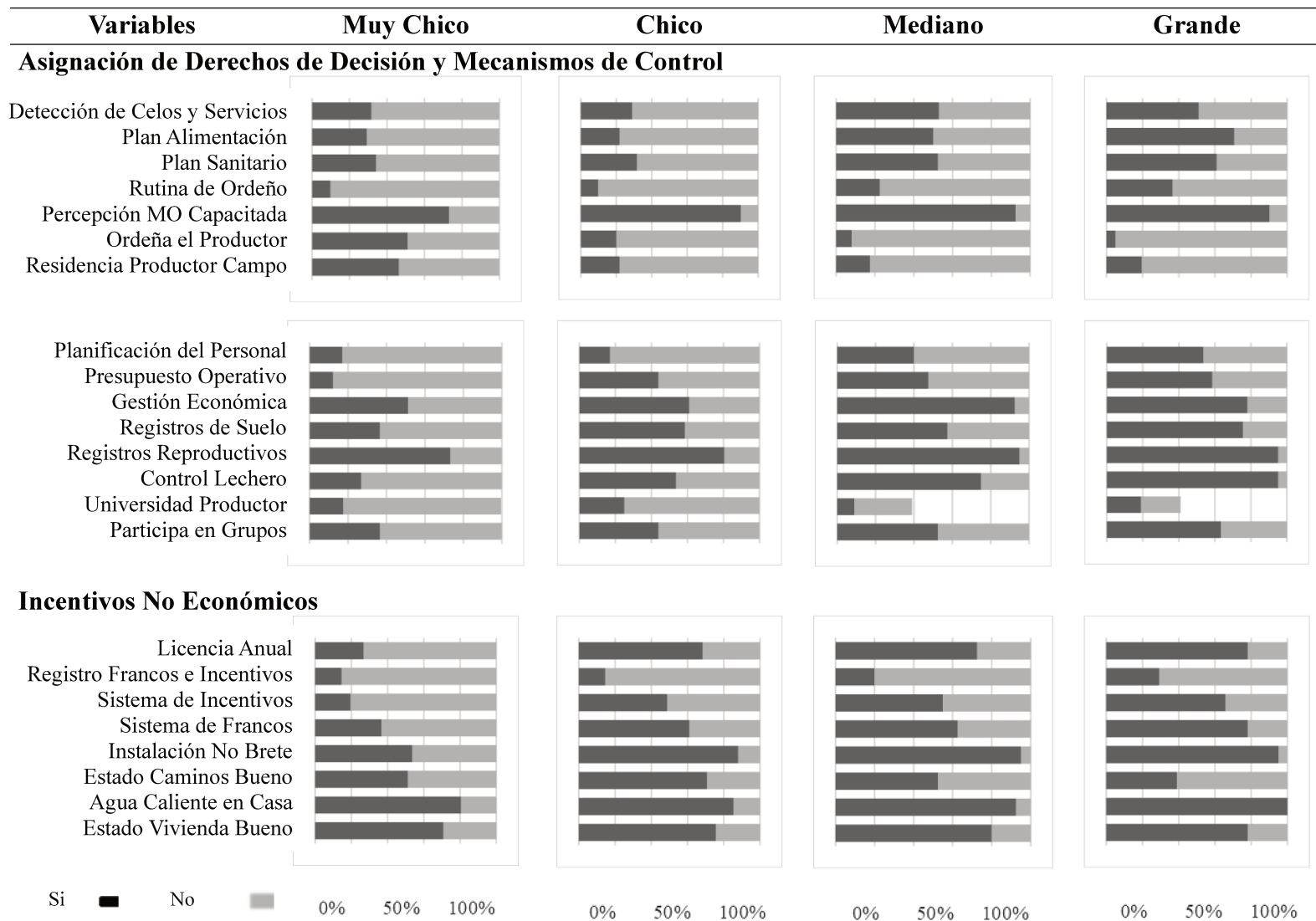


Figura 4.2. Arquitectura organizacional en los establecimientos lecheros según su tamaño ($n = 163$)

En cuanto a las características del Principal, no se encontró relación entre el tamaño del tambo y la cantidad de propietarios, con un promedio de 1.3 por establecimiento y un máximo de tres. Tampoco se observaron asociaciones significativas entre el número de VT y la edad del productor, ni con su participación en grupos técnicos o actividades extraagropecuarias²⁹. Sin embargo, el nivel educativo universitario del productor mostró una asociación positiva con el tamaño del tambo, tanto en Ciencias Agropecuarias como en otras áreas. De los 163 tambos analizados, solo el 26.4 % de los propietarios residía en el campo y el 21 % participaba del ordeño, variables que se vincularon con una mayor presencia directa del propietario en establecimientos de menor tamaño (Figura 7.3).

Los tres mecanismos de control sobre el proceso productivo más frecuentes a nivel muestral fueron: (I) registros reproductivos (86 %), (II) gestión económica de ingresos y egresos (71 %), y (III) control lechero (63 %). En contraste, prácticas más vinculadas a la supervisión directa de la mano de obra, como la planificación del personal y el presupuesto operativo de tareas, fueron utilizadas con menor frecuencia (32 % y 41 %, respectivamente).

El uso de estos mecanismos de control se asoció positivamente con el número de VT (Figura 7.3). Por ejemplo, en los tambos Muy Chicos, solo el 12.2 % elaboró presupuesto operativo, el 17.1 % realizó planificación del personal, el 26.8 % implementó control lechero y el 51.2 % gestionó económicamente sus ingresos y egresos. En cambio, en los tambos Grandes, estos valores ascendieron al 58.5 %, 53.7 %, 95 % y 78 %, respectivamente.

Entre los factores que influyeron en la arquitectura organizacional, se observó que la adopción de tecnologías como la inseminación artificial, el uso de mixer y ventiladores fue más común en tambos Grandes. En cuanto al asesoramiento técnico, y en línea con Castignani et al. (2011), todos los establecimientos contaron con veterinarios, sin importar su tamaño. En cambio, la contratación de ingenieros agrónomos sí se asoció positivamente con el número de VT (Tabla 4.3).

²⁹ El 32.5 % del total de propietarios tuvo actividades extra agropecuarias.

Mecanismos de incentivos económicos y no económicos

En cuanto a los incentivos no pecuniarios, se encontró una relación significativa entre el tamaño del tambo y la disponibilidad de agua caliente en la vivienda, así como con el buen estado de los caminos rurales. En cambio, el estado general de la vivienda no se asoció con el tamaño. De los 163 tambos analizados, muchos ofrecieron francos (59.5 %), incentivos (47.2 %) y licencia anual (61.3 %) a al menos un empleado, prácticas que se relacionaron positivamente con el número de VT (Figura 4.3).

En cuanto a las condiciones de trabajo, las instalaciones de ordeño tipo brete disminuyeron al aumentar el tamaño del establecimiento. Este dato es relevante porque el tipo de instalación de ordeño influye no solo en el confort animal, sino también en la duración de la jornada, lo que puede afectar el bienestar del operario y la productividad de la mano de obra (Baudracco et al., 2014; Castignani et al., 2011; Craviotti & Vértiz, 2020; Lazzarini et al., 2019; Suero et al., 2019).

Respecto a los incentivos económicos, la Tabla 4.2 muestra que la MOC recibió en promedio 1.56 SMVM en tambos Muy Chicos y 2.79 SMVM en los Grandes, siendo estadísticamente diferentes. También se observó que el salario representó, en promedio, el 15 % del ingreso por venta de leche, aunque sin relación significativa con el número de vacas totales. A diferencia de lo planteado por Benencia & Quaranta (2003), este estudio mostró que la remuneración absoluta de la MOC aumentó con el tamaño del tambo. La remuneración de la MOF también varió según el tamaño del tambo: los Grandes pagaron en promedio 3.14 SMVM, mientras que los Muy Chicos, 1.60 SMVM.

En general, los tambos Grandes mostraron más incentivos (económicos y no económicos), mayor delegación de tareas y mayor control formal del proceso productivo que los Muy Chicos. Esto indica que los mecanismos de control y delegación no reemplazaron a los incentivos, a diferencia de lo planteado por Demers et al. (2003).

Tipología organizacional desde la Teoría de Agencia

Dimensiones de la arquitectura organizacional y tipos organizacionales de establecimientos

A través del ACM se identificaron cuatro dimensiones organizacionales, construidas a partir de siete variables seleccionadas entre las 28 inicialmente consideradas (Figura 3.3). Las variables conservadas fueron: (1) participación del productor en el ordeño; (2) residencia en el predio; (3) contratación de mano de obra; (4) existencia de planes de trabajo escritos, como la rutina de ordeño y en la (5) sanidad; (6) gestión económica; y (7) tipo de instalaciones en la sala de ordeño. Estas cuatro dimensiones explicaron el 79.72 % de la inercia total (varianza). A partir de la cuarta dimensión, el aporte de siguiente fue progresivamente menor (Tabla 4.3).

Los resultados de esta investigación ampliaron los hallazgos previos resumidos en el Anexo I. A través del análisis multivariado, se identificaron variables organizacionales que explicaron de forma significativa la heterogeneidad del sector en aspectos organizativos.

Tabla 4.3. Contribución individual y acumulada de las dimensiones en el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) a partir de las variables organizacionales ($n = 163$)

Dimensiones	Inercia	Participación (%)	Participación acumulada (%)
Dim 1	0.34	34.4	34.4
Dim 2	0.20	20.27	54.67
Dim 3	0.14	14.44	69.11
Dim 4	0.11	10.61	79.72
Dim 5	0.08	7.87	87.59
Dim 6	0.07	6.67	94.26
Dim 7	0.06	5.74	100
Total	1	100	

Nota: Enfoque de la matriz indicador.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gastaldi et al. (2018).

Según los valores de contribución (Cont.) y correlación cuadrática (Sqcorr) presentados en las Tablas 4.3 y 4.4, la primera dimensión (D1), que explicó el 34.40 % de la inercia total, reflejó la diferencia entre tambos que contrataron mano de obra y aquellos donde el productor participó activamente en el ordeño o residió en el campo. Un alto puntaje en esta dimensión indica mayor centralización de tareas en el propietario.

La segunda dimensión (D2), que explicó el 20.27 %, se vinculó con la existencia o no de planes de trabajo escritos, es decir, con el grado de formalización en la delegación de tareas. La tercera dimensión (D3), con el 14.44 %, se asoció con la presencia o ausencia de gestión económica. Por último, la cuarta dimensión (D4), que representó el 10.61 %, se relacionó con el tipo de instalaciones de ordeño, especialmente la presencia de sistemas tradicionales como el brete a la par.

Tabla 4.4. Agrupamiento de variables organizacionales en dimensiones mediante Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) ($n = 163$)

	General			Dimensión 1			Dimensión 2			Dimensión 3			Dimensión 4		
	Masa	Q	% Inercia	Coor.	S	Cont.	Coor.	S	Cont.	Coor.	S	Cont.	Coor.	S	Cont.
Mano de Obra Contratada (MOC)															
Sin	0.02	0.70	0.13	2.06	0.60	0.13	0.79	0.09	0.02	0.01	0.00	0.00	0.35	0.02	0.01
Con	0.13	0.70	0.02	-0.29	0.60	0.02	-0.11	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00
Ordeña el productor															
No	0.11	0.73	0.03	-0.38	0.58	0.03	-0.12	0.06	0.01	-0.11	0.05	0.01	0.10	0.04	0.00
Si	0.03	0.73	0.11	1.51	0.58	0.11	0.50	0.06	0.02	0.46	0.05	0.02	-0.4	0.04	0.01
Residencia del productor															
Campo	0.04	0.70	0.11	1.11	0.45	0.08	0.30	0.03	0.01	0.56	0.11	0.03	-0.48	0.08	0.03
No Campo	0.10	0.70	0.04	-0.41	0.45	0.03	-0.11	0.03	0.00	-0.2	0.11	0.01	0.17	0.08	0.01
Protocolo rutina de ordeño (RO)															
No	0.12	0.79	0.03	0.21	0.18	0.01	-0.34	0.47	0.03	0.16	0.11	0.01	0.09	0.03	0.00
Si	0.03	0.79	0.12	-0.86	0.18	0.04	1.39	0.47	0.12	-0.67	0.11	0.33	-0.36	0.03	0.01
Protocolo plan sanitario (PS)															
No	0.08	0.78	0.06	0.28	0.10	0.01	-0.74	0.67	0.10	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Si	0.06	0.78	0.08	-0.35	0.10	0.01	0.912	0.67	0.12	0.02	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
Gestión económica (GE)															
No	0.04	0.97	0.10	0.60	0.15	0.03	-0.37	0.06	0.01	-1.14	0.54	0.14	-0.73	0.22	0.07
Si	0.10	0.97	0.04	-0.25	0.15	0.01	0.16	0.06	0.01	0.48	0.54	0.06	0.30	0.22	0.03
Brete en sala de ordeño (Brete)															
Sin	0.12	0.91	0.02	-0.24	0.34	0.01	-0.08	0.03	0.00	0.18	0.19	0.01	-0.25	0.35	0.02
Con	0.02	0.91	0.12	1.40	0.34	0.07	0.43	0.03	0.01	-1.06	0.19	0.06	1.42	0.35	0.13

Nota: Enfoque de la matriz indicador. Masa (peso o frecuencia relativa de cada una de las dimensiones sobre el total de observaciones); Calidad total, (Q, surge de la suma de los Sqcorr en cada dimensión, sería 1 si se considerarían todas las dimensiones); Coordenadas (Coor. en mapa conceptual), Sqcorr (S, se interpreta por fila, permite identificar donde está mejor representada una categoría); Contribución (Cont. contribución de cada categoría a cada dimensión).

Fuente: Elaboración propia a partir de Gastaldi et al. (2018).

Asimismo, se vinculó las dimensiones organizacionales con la Teoría de Agencia. D1 y D2 se relacionaron con la centralización de decisiones y la formalización del trabajo. D3 reflejó el uso (o no) de herramientas de gestión económica como mecanismo de control, y D4 se asoció con las condiciones y bienestar laboral, considerados incentivos no económicos.

En la Figura 4.3 muestra la relación entre las categorías de las variables conservadas en el ACM. Los ejes horizontal y vertical representan las dimensiones D1 y D2, seleccionadas por ser las que explicaron la mayor proporción de inercia total. Las categorías ubicadas más lejos del origen son las que más contribuyeron a la diferenciación entre tambos, mientras que aquellas situadas en extremos opuestos de los ejes reflejan características organizacionales claramente contrapuestas.

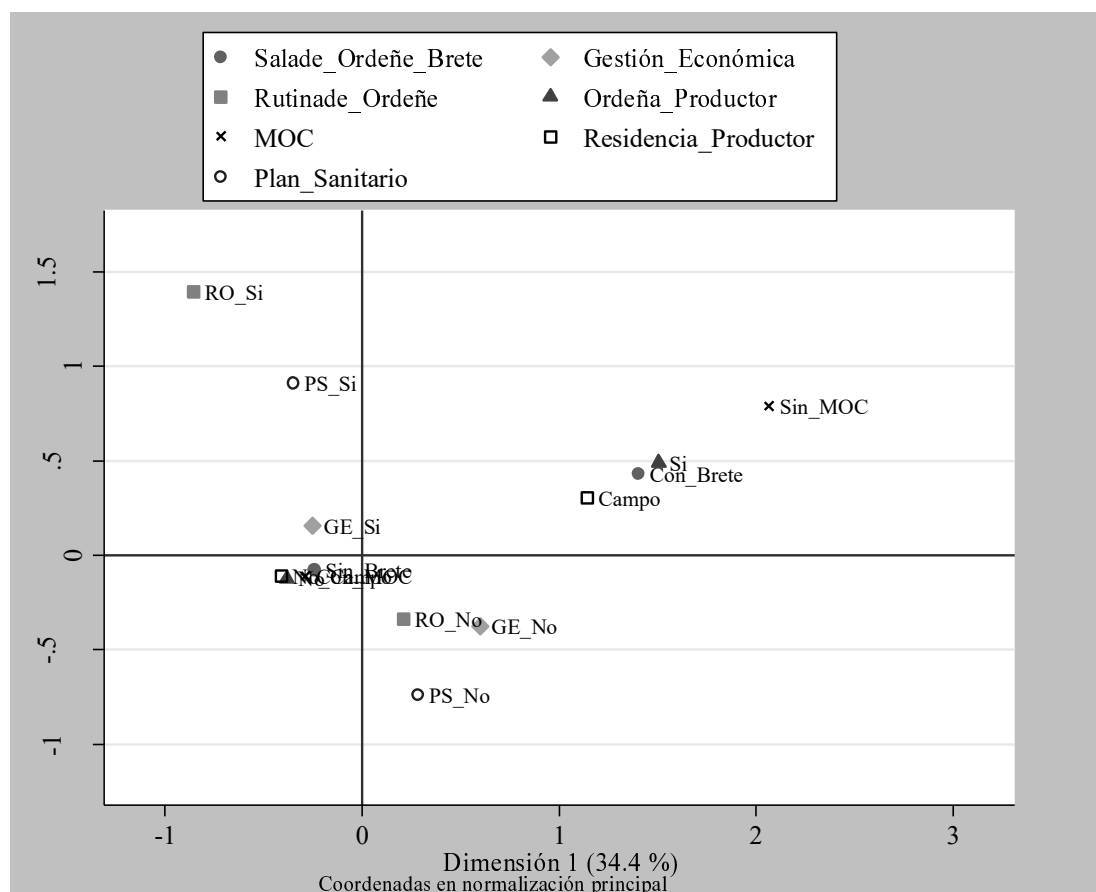


Figura 4.3. Mapa perceptual de categorías organizacionales generado mediante Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) ($n = 163$)

En cuanto a los agrupamientos observados, la cercanía entre las categorías Campo, Con_Brete, Sin_MOC y Sí (participación del productor en el ordeño) sugiere una configuración organizacional basada en instalaciones tradicionales, con el productor residiendo en el predio, realizando tareas operativas y sin contratar mano de obra. En la dimensión D1 (eje horizontal), este perfil contrasta con el de tambos que adoptan protocolos escritos de ordeño y sanidad, lo que indica una mayor formalización de tareas, asociada a infraestructuras modernas y menor participación operativa del productor.

A partir de las cuatro dimensiones organizacionales identificadas, se definieron cuatro tipos de tambos mediante AC. El dendrograma (Figura 4.4) muestra las similitudes entre establecimientos según su distancia en el eje vertical: cuanto más baja es la unión entre ramas, mayor es la similitud entre los casos. Aplicando un punto de corte con base en criterios metodológicos y empíricos, se identificaron cuatro grupos distintos de establecimientos.

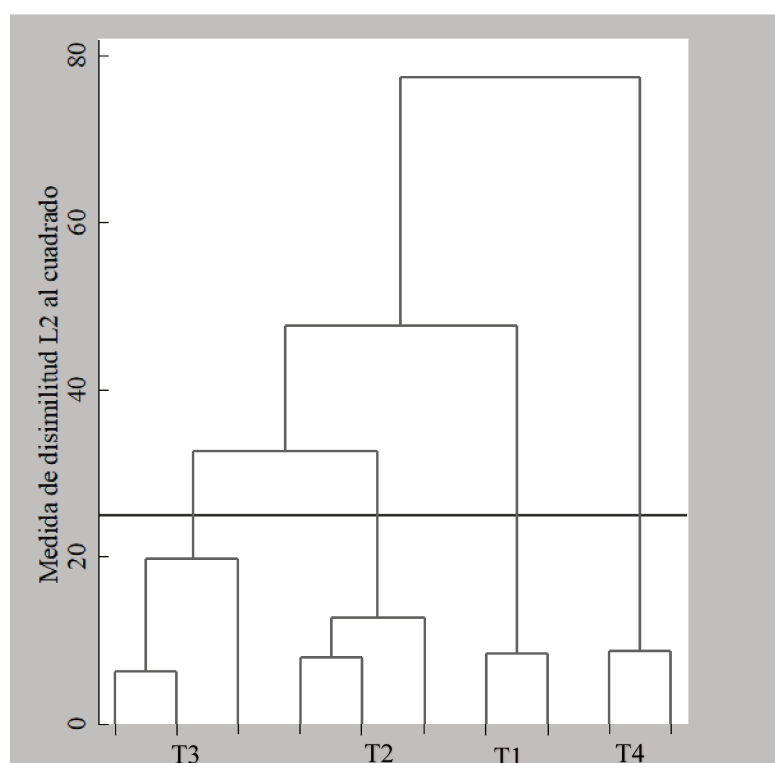


Figura 4.4. Dendrograma: agrupamiento jerárquico de establecimientos lecheros mediante Análisis de Conglomerados Jerárquicos (AC) ($n = 163$)

La Tabla 4.5 presenta la caracterización de los cuatro tipos de tambos a partir de las variables originales consideradas en ACM. Las filas representan las dimensiones organizacionales identificadas, y las columnas, los distintos tipos de establecimientos.

En términos generales, el Tipo 1 (T1) se definió por una baja participación del productor en el ordeño, alta presencia de MOC y una marcada formalización de las tareas. El Tipo 2 (T2) también mostró una alta contratación de personal, pero se distinguió por una gestión económica más activa y una menor adopción de protocolos en sanidad y ordeño. El Tipo 3 (T3) combinó una participación moderada del productor con escasa formalización general. Por su parte, el Tipo 4 (T4) se caracterizó por una alta participación del productor en las tareas y bajos niveles de formalización. Esta tipología da cuenta de distintas formas de arquitectura organizacional presentes en el sector, que se analizan en profundidad en la sección siguiente. Cabe señalar que T2 fue el grupo con mayor número de tambos dentro de la muestra.

Tabla 4.5. Caracterización de los tipos organizacionales de establecimientos lecheros según las variables agrupadas por Análisis de Correspondencia Múltiple del (ACM) ($n = 163$)

		Tipología (AC)				
Variables		T1	T2	T3	T4	p
% de casos		19.02	46.62	22.70	11.66	
Dimensiones Organizacionales (ACM)	D1 El productor participó del ordeño	3.23	10.53	18.92	89.47	***
	D1 Residencia del productor en el campo	9.68	19.74	21.62	89.47	***
	Con MOC	100	100	91.89	10.53	***
	D2 Con protocolo rutina de ordeño	93.55	0	8.11	0	***
	Con protocolo plan sanitario	96.77	39.47	13.51	42.11	***
	D3 Con gestión económica	74.19	100	16.22	52.63	***
	D4 Sin brete en sala de ordeño	100	100	67.57	36.84	***

Nota: Estadísticos calculados mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson y el test exacto de Fisher. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.

Según la Tabla 4.6, los tambos de los tipos T1 y T2 mostraron un desempeño productivo similar y superior al de los tipos T3 y T4. A su vez, T3 se diferenció de T4 en variables como superficie trabajada, cantidad de vacas y producción diaria de leche. La eficiencia laboral también mostró una tendencia descendente desde T1 hacia T4. Además, se encontraron diferencias significativas en la cantidad de mano de obra según el tipo de tambo: T1 y T2 concentraron más EH que T3 y T4.

Tabla 4.6. Caracterización de los tipos de establecimientos lecheros

Tipología		T1	T2	T3	T4	
% de casos		19.02	46.62	22.70	11.66	p
Variables						
Producción, y Productividad	VT	289 c	231 c	145 b	70 a	***
	Superficie VT (ha)	191 c	166 c	115 b	55 a	***
	Producción individual (l/VO/día)	20.64 b	19.34 b	16.91 a	15.41 a	***
	Producción diaria (l/tambo/día)	5,078 c	3,758 c	1,960 b	924 a	***
	Eficiencia laboral (VT/EH ordeño)	115 bc	127 c	98 ab	73 a	***
Fuente EH (%)	EH total tambo	6.09 c	5.41 c	4.02 b	2.60 a	***
	Productor	20.09 a	22.37 a	24.96 a	66.89 b	***
	Familiar	4.54 a	9.07 ab	17.97 bc	30.25 c	***
	MOC-Directo	61.81 c	55.53 c	44.04 b	2.86 a	***
	MOC-Indirecto	13.55 b	13.02 b	13.02 b	0 a	***
EH por Tarea	EH ordeño	2.74 d	2.08 c	1.47 b	1.03 a	***
	EH alimentación	1.18 b	0.99 a	0.77 a	0.68 a	***
	EH gestión	1.10 c	0.85 bc	0.63 b	0.36 a	***
	EH otros	1.06 ab	1.49 c	1.16 b	0.53 a	***
% MOC por Tarea	Ordeño	97.85 b	93.59 b	82.89 b	4 a	***
	Alimentación	87.34 c	82.17 bc	65.45 b	5.87 a	***
	Gestión	9.54 a	2.73 a	1.35 a	0 a	**
Otras MOC	Antigüedad MOC (años)	4.60	5.42	4.98	2.25	
	Equivalente SMVM-MOC ^I	2.51	2.40	2.06	1.58	*
	% Salario MOC/ingreso venta leche ^I	13	14	17	10	
	Riesgo de conseguir gente ^{III}	68	58	54	21	***
Otras MO Propia	Estudios universitarios ^{III}	35.48	38.67	11.11	5.56	***
	Participa en grupos ^{III}	67.74	50	37.84	36.84	*
	Promedio edad (años)	52.58	55.23	56.88	53.14	
	Equivalente SMVM-MOF ^{II}	2.97 b	2.81 b	1.75 a	1.61 a	***
	Cantidad de productores	1.42	1.42	1.19	1.58	*

Nota: ^I Incluye el salario a porcentaje y en relación de dependencia del tambero y su personal. ^{II} Monto estimado a partir de los valores informados por los encuestados. ^{III} Corresponde al porcentaje de casos afirmativos. * p < 0.1, ** p < 0.05 y *** p < 0.01 - Medias con una letra común no son significativamente diferentes para p > 0.05. Pruebas aplicadas: Kruskal-Wallis, chi - cuadrado de Pearson y test exacto de Fisher para variables cualitativas.

Como muestra la Figura 4.5, también varió el origen de la mano de obra entre tipos. Por ejemplo, en los tambos T1, el productor aportó el 20.09 % de los EH totales, mientras que en los T4 esa participación fue del 66.89 %.

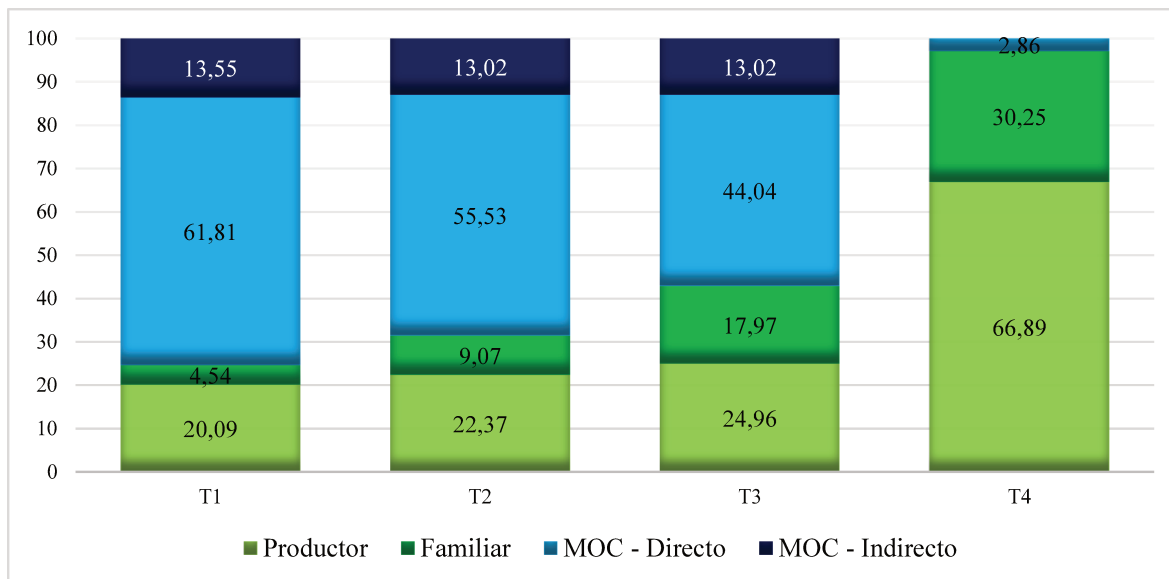


Figura 4.5. Composición de la mano de obra según el tipo de establecimiento lechero (%) (n = 163)

El ordeño y la alimentación, que fueron las tareas que más tiempo demandaron, estuvieron mayormente a cargo de la MOC en todos los grupos, salvo en T4, donde fueron realizadas exclusivamente por el productor o su familia. En todos los casos, las tareas de gestión quedaron centralizadas en el productor o su familia.

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la antigüedad de la MOC. Esto sugiere que los mecanismos de incentivos y control considerados en la tipología no influyeron en la rotación de la mano de obra.

En cuanto al perfil del propietario, los tambos T1 y T2 concentraron mayor proporción de productores con estudios universitarios y participación en grupos de intercambio, en comparación con T3 y T4. La retribución a la MOF fue similar en T3 y T4, y menor que en T1 y T2. No se encontraron diferencias significativas en la edad de los productores entre los grupos.

Se analizó la relación entre el tipo de organización y el tamaño de las unidades productivas. Tal como muestra la Figura 4.6, los tipos de tambos definidos a partir de las dimensiones organizacionales se asociaron estadísticamente con las categorías de tamaño según el número VT: Muy Chico, Chico, Mediano y Grande. No obstante, desde un enfoque descriptivo, se observaron unidades de igual tamaño con distintos tipos de organización.

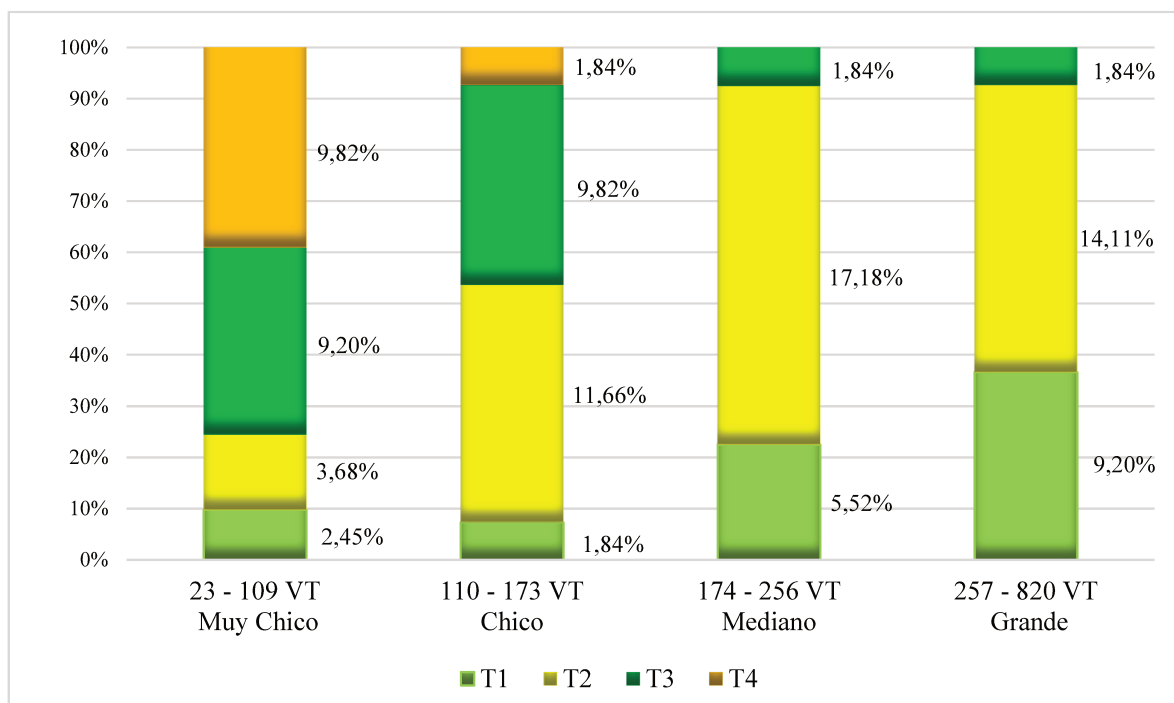


Figura 4.6. Asociación entre tipo de organizacional y tamaño de los establecimientos lecheros (% sobre el total, $n = 163$)

Finalmente, se observaron diferencias importantes en la adopción de tecnologías. El Tipo 1 (T1) mostró mayor uso de tecnologías productivas como inseminación artificial, mixer y ventiladores, mientras que el Tipo 2 (T2) se destacó por el uso de software de gestión. Excepto por la adopción de software, el Tipo 4 (T4) fue el que menos tecnologías incorporó. En cuanto al asesoramiento técnico, siguiendo a Castignani et al. (2011), no se encontraron diferencias significativas entre los tipos organizacionales.

Formas organizacionales de los establecimientos lecheros desde la Teoría de Agencia

La tipología se interpretó desde la Teoría de la Agencia, lo que permitió identificar dos formas organizacionales. Según Fama y Jensen (1983a, 1983b, 1985), T4 se asemejó a una organización Cerrada, mientras que los otros tipos se acercaron a formas Abiertas.

Organización Cerrada (T4)

Los resultados de este estudio coinciden con investigaciones previas (Anexo I) sobre la organización del trabajo en tambos de menor tamaño, donde se observó baja cantidad de MOC, limitada adopción tecnológica y menor especialización en las tareas. En particular, los establecimientos de T4 presentaron un promedio de 70 VT en 55 ha, con una producción de 924 l/día (Tabla 4.6). Asimismo, se destacaron por una alta participación de mano de obra propia: el 66.89 % del trabajo fue realizado por los productores y el 30.25 % por sus familiares. Solo dos de estos tambos contrataron personal externo³⁰.

En línea con Castignani et al. (2010) y Sandoval (2015), se confirmó el rol central de la familia en la realización de todas las tareas del establecimiento, reflejando una fuerte integración entre propiedad, trabajo y gestión, con alta centralización de funciones (Tagiuri & Davis, 1996). Tal como señala Fama (1980), en estos casos el productor asumió simultáneamente el rol de propietario y gerente.

Si bien no contaron con protocolos formales para la rutina de ordeño, sí presentaron una mayor adopción de protocolos sanitarios y gestión económica, incluso superior a T3. Esto puede explicarse por el hecho de que, al tratarse de unidades familiares, existe un menor grado de conflicto de intereses en las tareas operativas. El uso de MOF no solo flexibilizó la asignación de tareas, sino que permitió un menor control. No obstante, el bajo nivel educativo y la escasa participación en grupos de intercambio evidenciados, pudo haber limitado la capacidad de supervisión del productor (Castignani et al., 2011; Craviotti & Vértiz, 2020; Gallacher, 2011; Pardias, 2017; Vértiz, 2017c, 2020).

³⁰ Uno lo hizo para alimentar el ganado y el otro, para ordeñar. Uno tuvo 110 VT y el otro 98 VT.

En cuanto a los incentivos, la retribución económica de los familiares en T4 fue similar a la observada en T3, con un valor de 1.61 equivalentes SMVM, mucho menor a lo observado en T1 (2.97). En relación con las condiciones de trabajo, se identificó un margen de mejora en las instalaciones, lo que podría haber contribuido a una mayor eficiencia laboral.

Esta fue comparativamente menor en T4 respecto a T1 (73 VT/EH ordeño versus 115 VT/EH ordeño, respectivamente) y menor de lo que se ha evidenciado en otros países como Nueva Zelanda (150 a 200 vacas por persona). En consonancia con varios trabajos, mejorar las instalaciones en la sala de ordeño permitiría al grupo familiar disponer de más tiempo libre, reducir el esfuerzo físico y mejorar tanto el bienestar laboral como la productividad y el bienestar animal (Baudracco et al., 2014; Craviotti & Vértiz, 2020; Lazzarini et al., 2019; Suero et al., 2019).

Por lo tanto, si bien se observó una adopción intermedia de gestión económica y de protocolos en tareas como la sanidad, la ausencia de protocolos en el ordeño, actividad que más tiempo demanda, puede explicarse por el hecho de que esta tarea es realizada directamente por el productor y su familia. Sin embargo, los menores incentivos económicos y las condiciones de trabajo poco adecuadas podrían estar limitando el desempeño productivo y económico de estos establecimientos.

Organización Abierta (T1, T2, T3)

El 88.34 % de los tambos analizados se aproximó a una forma de organización Abierta. En los tres tipos de establecimientos analizados se registró una alta participación de MOC-Directa, con niveles crecientes según el tipo: 44.05 % en T3, 55.53 % en T2 y 61.81 % en T1. Asimismo, se caracterizaron por una marcada delegación de tareas operativas, como el ordeño, realizado por la MOC en el 97.85 % de los establecimientos T1 y valores similares en los otros dos tipos.

En cuanto a la alimentación del rodeo, si bien esta tarea también fue mayoritariamente realizada por la MOC-Directa, se observaron diferencias entre tipos de establecimientos. En los tambos T3, la delegación alcanzó el 65.45 %, mientras que en los T1 fue considerablemente mayor, llegando al 87.34 %.

Estas situaciones sugieren que, en los establecimientos de mayor tamaño, no solo se delegaron más tareas, sino que también se profundizó el desarrollo de conocimiento específico por parte de la MOC en las tareas operativas. Desde la Teoría de la Agencia, esta situación incrementa la exposición del Principal a problemas de riesgo moral y asimetrías de información, incrementándose la necesidad de una arquitectura organizacional con esta mano de obra. No obstante, dichas arquitecturas fueron diferentes entre T1, T2 y T3.

Por ejemplo, en los establecimientos T1 se observó una clara delegación de la tarea de ordeño, acompañada por la residencia del propietario fuera del predio. Según la Tabla 4.6, solo el 20.09 % de la fuerza laboral fue aportada directamente por los productores y el 4.54 % por sus familias, mientras que el 61.81 % correspondió a MOC-Directa y el 13.55 % a MOC-Indirecta.

En estos establecimientos, si bien la participación directa del productor en el ordeño fue limitada, se observó la implementación de protocolos de trabajo en áreas como el ordeño, la sanidad y la gestión económica. Esta configuración organizacional puede interpretarse como una estrategia de complementariedad entre la delegación formal de tareas operativas hacia la MOC y la asunción directa de la gestión económica principalmente por parte del productor. A su vez, la participación mayoritaria de los productores en grupos técnicos y, en algunos casos, su formación universitaria, reforzaron su capacidad de gestión y toma de decisiones, en consonancia con lo señalado por Gallacher (2011).

Respecto a los incentivos, el 100 % de los establecimientos T1 contaba con salas de ordeño modernas, lo que mejoró las condiciones laborales de la MOC. En cuanto a los incentivos económicos, la MOC percibió un promedio de 2.51 SMVM, valor estadísticamente similar al registrado en T2 y T3. En cambio, la MOF en T1 recibió un equivalente a 2.97 SMVM, estadísticamente diferente al 1.61 SMVM percibido por la MOF en T3.

Por otra parte, los establecimientos agrupados en T2 se caracterizaron por presentar una alta descentralización de tareas operativas, estadísticamente similar a la observada en T1. Según la distribución de la fuerza laboral, el 22.37 % fue aportado por los productores, el 9.07 % por la familia, el 55.53 % por MOC-Directa y el 13.02 % por la MOC-Indirecta.

En T2, el 100 % de los productores realizó tareas de gestión económica. Además, se identificaron atributos asociados a una alta capacidad de monitoreo: el 38,67 % de los productores contaba con estudios universitarios y el 50 % participaba en grupos técnicos. No obstante, la adopción de mecanismos formales de delegación, como protocolos de trabajo en ordeño y sanidad fueron limitadas. En relación con los incentivos, tanto los económicos como los no económicos mostraron niveles similares a los observados en T1.

Por último, los establecimientos agrupados en T3 (22.70 % del total) presentaron un menor nivel de descentralización de tareas operativas en comparación con T1 y T2. Según la distribución de la fuerza laboral (Tabla 4.6), el 24.96 % del tiempo fue aportado por los productores, el 17.97 % por la familia, el 44.04 % por la MOC-Directa y el 13.02 % por MOC-Indirecta.

En esta tipología, a pesar de la participación significativa de la MOC en tareas operativas, solo el 16.22 % de los establecimientos registró gestión económica. Este dato, combinado con la baja proporción de productores con estudios universitarios y la escasa participación en grupos técnicos, sugiere una menor capacidad de control y monitoreo. Asimismo, los mecanismos formales de delegación, también fueron escasos, lo que aumenta el riesgo de problemas de agencia derivados de una supervisión limitada.

En cuanto a los incentivos, el 67.57 % de los establecimientos T3 contaban con salas de ordeño con instalaciones modernas. La remuneración de la MOC, medida en SMVM, fue estadísticamente similar a la de los otros tipos. Sin embargo, la remuneración destinada a la MOF fue significativamente menor.

Problemas de doble agencia

Los resultados empíricos mostraron la presencia de problemas de doble agencia en los establecimientos analizados. En la sección anterior, estos se vincularon con el tamaño del tambo; en esta sección, se profundiza esa relación, mostrando que también están asociados con el tipo de organización de los establecimientos.

A nivel empírico, se identificó que 101 personas ocuparon esta figura de MOC-Indirecta durante el período productivo analizado, lo que representó aproximadamente el 13 % del total de EH en los tipos T1, T2 y T3 (Tabla 4.6). Al analizarse esta distribución por tamaño de establecimiento, se observó que 7 casos correspondieron a tambos Muy Chicos, 21 a Chicos, 36 a Medianos y 37 a Grandes.

Si bien esta figura se encuentra formalmente contemplada en el Contrato Asociativo de Explotación Tambara, desde la Teoría de la Agencia se interpreta que, en estos casos, la MOC-Directa, además de cumplir con sus obligaciones operativas, asumió funciones de diseño y gestión de la arquitectura organizacional con su propia mano de obra. No obstante, estas tareas se desarrollaron dentro del predio del productor y en función de los objetivos productivos de este (Ganga Contreras et al., 2015).

Con base en la información disponible, se identificaron diferencias significativas entre el tamaño de los establecimientos y los incentivos no económicos percibidos por la MOC-Indirecta. En particular, se observaron variaciones en la cantidad de francos semanales ($p = 0,01$) y en la existencia de licencia anual ($p = 0,03$). La Tabla 4.7 muestra la relación entre la posibilidad de acceder a licencia anual y la otorgación de francos semanales para esta categoría de mano de obra.

Tabla 4.7. Régimen de licencias y francos semanales de la Mano de Obra Contratada Indirectamente por el productor (MOC-Indirecta)

Francos semanales	Licencia anual		Total de personas
	No	Si	
No	62	13	75
Dos días/21 días	14	11	25
Más de cuatro días/21 días	1	0	1
Total de personas	77	24	101

Nota: Relación entre variables chi Cuadrado de Pearson ($p = 0.032$), test exacto de Fisher ($p = 0.025$).

Se evidenció que una proporción considerable de la MOC-Indirecta no accedió ni a días de franco semanales ni a licencia anual. No obstante, algunos trabajadores sí contaron con francos, siendo el régimen más frecuente de dos días cada 21 días. Desde la perspectiva de la Teoría de la Agencia, la ausencia de incentivos no económicos adecuados tiende a reforzar los problemas de doble agencia, al debilitar el compromiso y la alineación de intereses entre las partes.

Involucramiento del productor en la gestión y sus implicancias organizacionales

La participación del productor, medida en EH, fue estadísticamente similar entre los establecimientos con formas de organización Abiertas y significativamente diferente respecto a la forma Cerrada. Además, en éstas últimas, el productor no solo ejecutó tareas operativas, sino que también asumió la gestión económica del establecimiento. En contraste, T1, T2 y T3 evidenciaron una mayor especialización del productor en funciones de gestión económica, delegando las actividades operativas cotidianas en la MOC. Estas diferencias ponen de manifiesto perfiles diferenciados de productores, asociados a distintas formas de organización con implicancias directas en las relaciones principal-agente.

A pesar de estas diferencias, se identificó una característica común en todos los tipos: la gestión fue ejercida, en la mayoría de los casos, de forma directa por el productor o por un miembro de su familia. Solo en cuatro establecimientos (dos en T1 y dos en T2) se relevó que la gestión estuvo exclusivamente a cargo de familiares distintos del productor. Asimismo, en 13 casos se registró participación de la MOC en tareas de gestión junto al productor o su familia; sin embargo, únicamente en dos de ellos (ambos del tipo T1) la MOC asumió un rol más activo en la gestión que los productores. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Castignani et al. (2011), quienes sostienen que las explotaciones lecheras tienden a adoptar una supervisión directa y control centralizado por parte de los productores.

Por otro lado, el número de productores por establecimiento no se asoció significativamente ni con el tamaño del tambo ni con el tipo organizativo. En el 63.19 % de los casos se identificó un solo productor, en el 27.60 % dos, y en el 6.75 % tres. Esta configuración puede contribuir a mitigar los problemas de agencia tipo I, al evitar la delegación de la gestión a actores externos como la MOC, pudieron presentarse conflictos de agencia tipo II (González Ferrero et al., 2010; Villalonga et al., 2015).

Desempeño productivo y económico según tamaño y tipo organizacional

Inicialmente, se compararon dos especificaciones para estimar ET, cuya distinción radicó en la incorporación de las dimensiones organizacionales (D1, D2, D3 y D4) calculadas mediante ACM en el término de ineficiencia. En la primera especificación, la ineficiencia técnica se consideró como parte del término de error compuesto. En cambio, en la segunda, se explicó parcialmente a partir de características organizacionales internas de los establecimientos que mayor varianza presentaron en la muestra.

Resultados de los modelos de Frontera de Producción Estocástica (SPF)

En ambas especificaciones, las variables explicativas de la función de producción mostraron los signos esperados, y la mayoría resultaron estadísticamente significativas, con excepción de la superficie VT y los EH. La Tabla 4.8 revela que la relación productiva VO/VT fue el factor de mayor influencia en la producción, seguida por el número de VT y, en menor medida, el uso de concentrado en la dieta del rodeo.

Con base en el valor absoluto de los coeficientes, los cuales indican la elasticidad de la producción respecto a cada covariable, se entiende que un aumento del 1 % en la proporción VO/VT aumentó la producción en el 0.95 % aproximadamente en el primer modelo y un 0.91 % en el segundo. Según Gastaldi et al. (2023), esta proporción es un indicativo de eficiencia gerencial, ya que conlleva una mayor producción de leche con el mismo número de animales.

El número de VT también mostró una relación positiva con la producción, aunque en menor magnitud. Un aumento del 1 % en esta variable se tradujo en un incremento productivo del 0.89 % en el primer modelo y del 0.85 % en el segundo.

En tercer lugar, el consumo de concentrado también influyó positivamente en la producción, con un aumento del 0.19 % en la producción en ambas especificaciones por cada 1 % de incremento en dicho consumo. Este resultado coincide con estudios previos que resaltan el impacto significativo del concentrado en la producción lechera (Bajrami et al., 2017; Gastaldi et al., 2023; Moreira et al., 2004, 2006; Pace Guerrero et al., 2017; Pace Guerrero & Gastaldi, 2016).

Tabla 4.8. Resultados empíricos de los modelos de Frontera de Producción Estocástica (SPF) para establecimientos lecheros de Argentina ($n = 163$)

Variables	Modelo sin dimensiones organizacionales en el término ineficiencia			Modelo con dimensiones organizacionales en el término ineficiencia		
	Frontera	Usigma	Vsigma	Frontier	Usigma	Vsigma
<i>Función de producción</i>						
Superficie VT (log)	-0.07 (0.05)			-0.07 (0.05)		
VT (log)	0.89*** (0.07)			0.85*** (0.07)		
Relación VO/VT (log)	0.95*** (0.17)			0.91*** (0.17)		
Concentrado (log)	0.19*** (0.03)			0.19*** (0.03)		
EH tambo total (log)	0.02 (0.05)			0.02 (0.05)		
Utilización semen sexado	0.06* (0.04)			0.08** (0.04)		
Suplementación VO mezclada	0.10*** (0.04)			0.10*** (0.04)		
<i>Término Ineficiencia</i>						
Dimensiones Organizacionales	Centralización de tareas (D1)				0.84*** (0.26)	
	Formalización del trabajo (D2)				-0.32 (0.31)	
	Ausencia gestión económica (D3)				1.23*** (0.40)	
	Instalaciones de ordeño antiguas (D4)				0.90** (0.45)	
Constante	8.68*** (0.14)	-3.28*** (0.25)	-4.16*** (0.23)	8.87*** (0.15)	-2.64*** (0.26)	-4.29*** (0.31)
Sigma_u ^I	0.19*** (0.02)			0.29		
Sigma_v ^I	0.13*** (0.01)			0.12*** (0.02)		
Sigma ^{2 II}	0.05 (0.01)					
Lambda	1.55*** (0.03)					
			Wald chi ² (7) = 2,881.41 Prob > chi ² = 0.00 Log likelihood = 21.23	Wald chi ² (7) = 2,479.9 Prob > chi ² = 0.00 Log likelihood = 32.57		
AIC	-22.46			-37.15		
Test LR sobre Sigma_u	Chibar ² (01) = 34.48 - Prob > = chibar ² = 0.00					
Test rendimiento constante a escala	chi ² (1) = 44.45 - Prob > chi ² = 0.00					

Notas: ^ISigma_u y Sigma_v son las estimaciones de las desviaciones estándar de los dos componentes del error. ^{II} Varianza del error total, Sima² = $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$. Error estándar entre paréntesis. Significancia estadística: *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Además, la adopción de tecnologías mediante la implementación de dietas total o parcialmente mezcladas y el uso de semen sexado se relacionaron positivamente con la producción en ambas especificaciones, lo que concuerda con investigaciones previas. Sin embargo, su influencia fue menor en comparación con la relación VO/VT, el número de VT y el consumo de concentrado (Gastaldi et al., 2023; Hailu & James Deaton, 2016).

En cuanto a las dimensiones organizacionales, incorporadas en la segunda especificación, la centralización de tareas (D1), la gestión económica (D3) y las instalaciones de ordeño antiguas (D4) se relacionaron significativamente con la ineficiencia de los tambos en el segundo modelo, mientras que los planes de trabajo preacordados (D2) no mostraron una relación significativa. Estos hallazgos sugieren que estas variables organizacionales contribuyen a explicar las diferencias en la ET entre los tambos analizados.

A diferencia de estudios previos³¹ que han identificado una relación significativa y positiva entre la producción, la superficie de VT y los EH, este estudio no encontró dicha relación. Esta discrepancia podría atribuirse a diferencias metodológicas, ya que los trabajos anteriores utilizaron datos de panel, lo que permite capturar la variabilidad temporal; en cambio, el presente análisis se basa en un diseño transversal.

El análisis de eficiencia, reveló que el componente de ineficiencia y el error idiosincrático fueron estadísticamente significativos³². Adicionalmente, el test de LR rechazó la H_0 de que el modelo MCO era adecuado, favoreciendo la estimación mediante MV. Esto sugiere que el modelo de frontera estocástica captura mejor la heterogeneidad y la ineficiencia presentes en los datos.

³¹ Gallacher (2011), Gallacher & Lema (2018), Moreira et al. (2004, 2006), Pace Guerrero et al. (2017), Pace Guerrero & Gastaldi (2016).

³² El valor de lambda (λ) del modelo, que fue de 1.55, indica la relación entre la desviación estándar del componente de ineficiencia y la desviación estándar del componente idiosincrático.

La Figura 4.7 muestra la distribución de las estimaciones de la ET. Se evidenció una ET promedio del 83.60 % en la primera especificación y del 81.02 % en la segunda. Estos resultados son ligeramente inferiores a los encontrados en estudios previos realizados en la misma región para los ejercicios 2012/13 y 2014/15, donde la ET media fue de un 88.14 % y un 87.83 %, respectivamente (Pace Guerrero et al., 2017; Pace Guerrero & Gastaldi, 2016). Sin embargo, son consistentes con los hallazgos de Gastaldi et al. (2023) para el ejercicio 2018-2019, quienes reportaron una ET promedio de un 83.1 % (con un rango de 42.05 % a 96.50 %).

Tal como se observa, la mayoría de los tambos superaron el promedio muestral. Esta distribución fue consistente con estudios previos en la Región Pampeana, lo que sugiere que la mayoría de los productores han logrado niveles de eficiencia relativamente altos (Pace Guerrero et al., 2017; Pace Guerrero & Gastaldi, 2016).

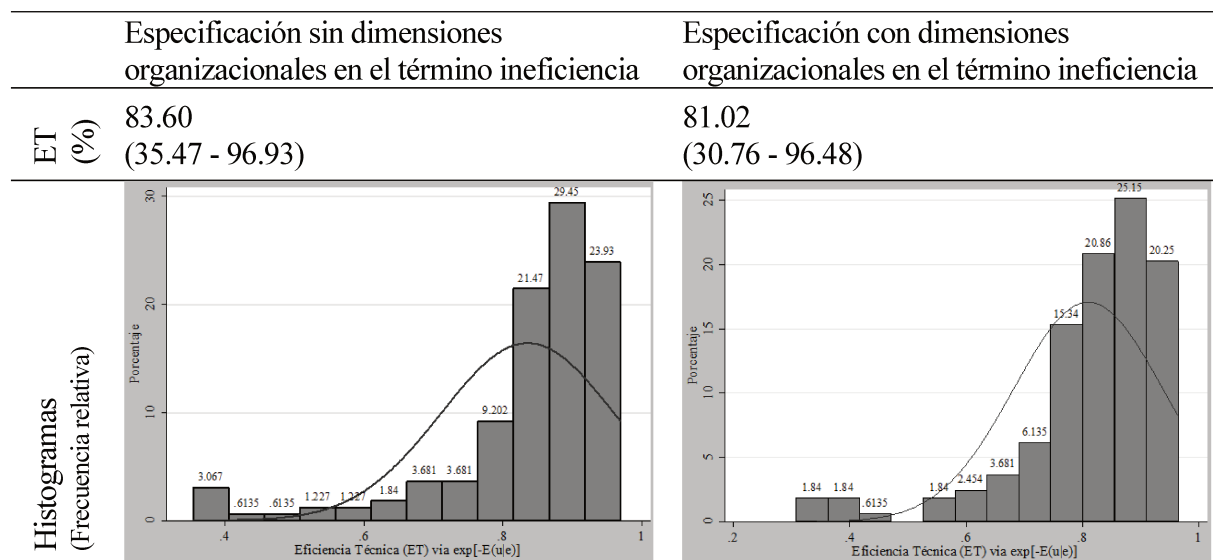


Figura 4.7. Comparación de la distribución de Eficiencia Técnica (ET) sin y con dimensiones organizacionales ($n = 163$)

Eficiencia Técnica (ET) según tamaño y tipo de organización

El análisis estadístico no encontró diferencias significativas en la ET entre los tambos según su tamaño o tipo de organización, según los resultados obtenidos de la primera especificación. Sin embargo, un análisis descriptivo preliminar sugirió que los tambos Grandes tendieron a tener una ET ligeramente superior (86.29 %) en comparación con los Muy Chicos (80.12 %). Estos hallazgos coinciden con Gastaldi et al. (2023) en la misma región y de Bajrami et al. (2017) a nivel internacional.

La primera especificación tampoco ha revelado diferencias estadísticamente significativas en la ET estimada entre tambos con organizaciones Abiertas y Cerradas. No obstante, un análisis detallado de la Figura 4.9 muestra heterogeneidad en la ET para las organizaciones tipo T4, que representan el 11.66 % del total. En contraste, las organizaciones T1, T2 y T3, que representan el 19.02 %, un 46.62 % y un 22.70 % respectivamente, muestran distribuciones más concentradas y una menor variabilidad en sus niveles de ET, los cuales tendieron a ser más altos.

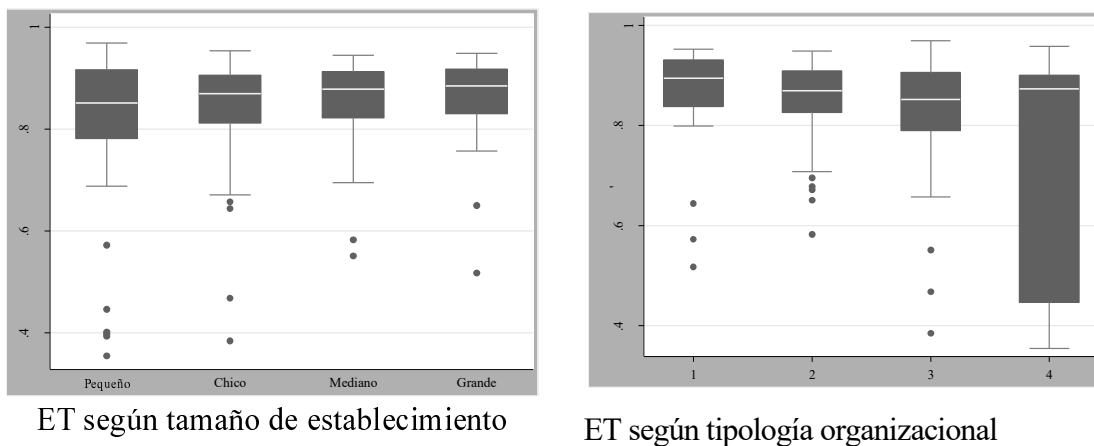


Figura 4.8. Comparación de la distribución de Eficiencia Técnica (ET) sin dimensiones organizacionales según tamaño y tipología organizacional (primer modelo) ($n = 163$)

Sí se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la ET entre los tambos de diferentes tamaños al considerar las dimensiones organizacionales en el término de ineficiencia³³. Tal como se presenta en la Tabla 4.9, los tambos Grandes mostraron una ET promedio significativamente mayor (85 %) en comparación con los Muy Chicos (75 %).

Tabla 4.9. Eficiencia Técnica (ET) promedio con dimensiones organizacionales como determinantes del término ineficiencia según tamaño de los establecimientos ($n = 163$)

Tamaño (% casos)	Muy Chico (25 %)	Chico (25 %)	Mediano (25 %)	Grande (25 %)	p
Promedio VT	70	142	215	390	
ET (%)	75 (31-96)	a 80 (39-95)	ab 83 (53-94)	ab 85 (54-95)	b **

Nota: Test Kruskal - Wallis, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$. Medias con una letra común no son significativamente diferentes para ($p > 0.05$).

La Figura 4.10, que presenta gráficos de caja, ilustra la dispersión de la ET del segundo modelo para cada estrato productivo. Un hallazgo es que los tambos de mayor tamaño presentaron una dispersión significativamente menor en su ET, cuando se incorporaron las dimensiones organizacionales en el término de ineficiencia en comparación a los Muy Chicos.

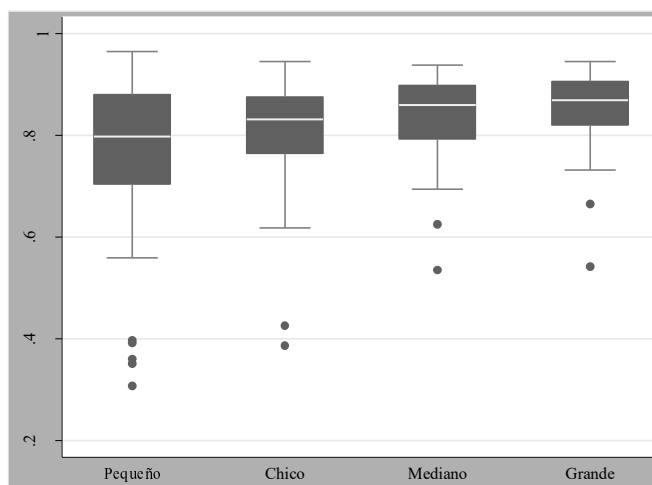


Figura 4.9. Distribución de Eficiencia Técnica (ET) con dimensiones organizacionales como determinantes del término ineficiencia según tamaño de los establecimientos ($n = 163$)

³³ No se relacionó el tipo de organización y la estimación de ET de la segunda especificación, ya que las dimensiones organizacionales incorporadas al término de ineficiencia, fueron las empleadas para construir las tipologías mediante clúster.

Por lo tanto, los tambos Grandes no solo han logrado mayores niveles de ET, sino que también lo han hecho de manera más homogénea, lo cual se explica por una adopción más uniforme de mecanismos organizacionales formales. En contraste, los tambos Muy Chicos registraron una mayor variabilidad, con unidades productivas que alcanzaron niveles de ET relativamente altos, mientras que una proporción tuvo un desempeño bajo.

Dimensiones organizacionales como determinantes de la ineficiencia

La dimensión organizacional que más impactó en la ineficiencia fue aquella relacionada con la ausencia de gestión económica (D3), lo que resalta la importancia de adoptar estas prácticas. Desde la Teoría de Agencia, se entiende que la gestión económica puede funcionar como un mecanismo de control, al permitir al propietario tener información para la supervisión. Este hallazgo es consistente con Pace Guerrero et al. (2017), quienes evidenciaron que los tambos con menor ET presentaban escasos mecanismos de control sobre el proceso productivo y los aspectos reproductivos.

Las condiciones de trabajo (D4) también se relacionaron significativamente con la ineficiencia. Investigaciones previas han demostrado que las mejoras en las instalaciones de ordeño impactan positivamente en el confort animal, la duración de la jornada laboral y la salud física y psicológica del personal (Baudracco et al., 2014; Castignani et al., 2011; Cominiello, 2011; Suero et al., 2019). En este trabajo, se estimó en qué medida dichas mejoras, entendidas como incentivos no económicos para la mano de obra, contribuyeron a aumentar la producción sin incrementar el uso de insumos.

Por otro lado, la centralización de tareas en el productor (D1), dada por la residencia en el predio, la participación en el ordeño y la menor contratación de mano de obra, se relacionó directamente con la ineficiencia de los tambos encuestados.

Otros estudios, tanto nacionales como internacionales, han analizado la relación entre factores organizacionales y la ET. Por ejemplo, Gallacher (2011) como Gallacher & Lema (2018) observaron una ET superior al 90 % en establecimientos argentinos pertenecientes a grupos CREA, al incluir variables organizacionales relacionadas con la capacidad de gestión de la producción y el índice de liderazgo de los productores en la función de producción, según calificaciones de asesores técnicos. Sin embargo, los autores advierten que estos resultados se obtuvieron en establecimientos con una capacidad gerencial superior al promedio nacional, lo que podría explicar los resultados menos favorables encontrados en el presente trabajo.

De manera similar, Byma & Tauer (2010) calcularon una ET media de aproximadamente un 90 % en tambos de Nueva York. Para tal fin, utilizaron estimaciones de los propios productores sobre su capacidad de trabajo y el ingreso agrícola neto por vaca por año como indicador de rentabilidad y proxy de gestión.

Los hallazgos del presente trabajo pueden interpretarse a la luz de la Teoría de Agencia (Jensen & Meckling, 1976). En efecto, la adopción de prácticas como la gestión económica y la mejora de las condiciones laborales en una de las tareas que mayor tiempo demandó en la actividad favoreció que el propietario del establecimiento lechero (Principal) contara con más información para monitorear tanto el proceso productivo como el desempeño de su mano de obra (Agente). Desde esta perspectiva teórica, es esperable que, en tales contextos, el comportamiento del Agente se haya alineado con los intereses del Principal, contribuyendo así a reducir las asimetrías de información entre ambas partes (Eisenhardt, 1989).

Por otro lado, se entiende que la centralización de tareas en el propietario ha limitado su capacidad para monitorear y controlar el desempeño de la mano de obra, especialmente en aquellos establecimientos de mayor tamaño. En otras palabras, si bien la centralización pudo haber minimizado ciertos problemas de agencia, también implicó mayores ineficiencias debido a decisiones subóptimas o al tiempo y esfuerzo requeridos para recolectar y procesar toda la información necesaria, como consecuencia de no haber delegado tareas (Brickley et al., 2015).

Otros indicadores de desempeño productivos y económicos

La Tabla 4.10 presenta los resultados de la prueba Kruskal-Wallis entre otros indicadores de desempeño disponibles en la ESL-INTA y los cuatro tipos organizacionales de tambos (T1, T2, T3, T4).

Tabla 4.10. Comparación de indicadores de desempeño productivos y económicos según tipos organizacionales de tambos (T1 a T4) ($n = 163$)

Tipo de indicador	% de casos	T1	T2	T3	T4	
		19.02	46.62	22.70	11.66	
Productivo	Productividad tierra (l/ha/VT)	9,679	b 8,261	b 6,570	a 5,915	a
	ET sin dimensiones organizacionales (%)	86	86	82	75	
	ET con dimensiones organizacionales (%)	85	b 84	b 78	a 70	a
	LLA/VO/día	13.14	b 12.21	b 10.66	a 9.44	a
Económico	Margen bruto (l/ha)	2,949	b 2,072	b 1,423	a 1,100	a
	Rentabilidad (%)	7	b 2	b -4	a -6	a
	Rentabilidad sin tierra (%)	17	b 10	b 1	a -2	a

Nota: Medias con una letra común no son significativamente diferentes para $p > 0.05$. Kruskal-Wallis.

Se encontraron diferencias significativas en la producción de leche por hectárea (l/ha/VT) entre los tipos de organización, siendo mayor en T1 y T2. Tal como se detalló anteriormente, el valor de ET con y sin considerar las dimensiones organizacionales, también fue distinto entre dichos grupos. Además, T1 y T2 presentaron el mayor valor de LLA/VO/día (13.14 y 12.21 respectivamente), mientras que T4 presentó el menor (9.44). Este indicador es de interés, ya que se relaciona con la eficiencia en la alimentación y en el resultado económico de la actividad (Adduci et al., 2015 citados en Lara et al., 2019).

La prueba de Kruskal-Wallis también evidenció diferencias significativas según el tipo de organización, en relación con los indicadores económicos. En lo que respecta al margen bruto (l/ha), T1 y T2 obtuvieron el valor más elevado, seguidos por T3 y T4. De manera similar, fue con la rentabilidad (con y sin tierra), donde T4 presentó valores negativos. En línea con Apez (2023), esta variable constituye un indicador relevante para evaluar la competitividad de las unidades productivas orientadas a maximizar sus ganancias como estrategia de sostenibilidad en el tiempo.

Comparación entre establecimientos más y menos eficientes técnicamente (ET)

A modo de síntesis, la Tabla 4.11 compara los diez establecimientos con mayor y menor ET. Los primeros presentaron un promedio estimado de ET del 95 %, mientras que en los segundos fue del 43 %. Esta diferencia también se reflejó en los niveles de producción: los más eficientes alcanzaron 25.47 l/VO/día y 5,565.47 l/día/tambo, cifras muy superiores a los 8.01 l/VO/día y los 843.15 l/día/tambos registrados en los segundos. También duplicaron la productividad por superficie y obtuvieron un mayor margen bruto por hectárea.

Tabla 4.11. Comparación entre los 10 establecimientos más eficientes y los 10 menos eficientes técnicamente ($n = 163$)

Variables		10 más eficientes	10 menos eficientes
Producción, y productividad	VT	285	126
	Superficie tambo (ha)	274.1	154.7
	Producción individual (l/VO/día)	25.47	8.01
	Producción diaria (l/día/tambo)	5,565.47	843.15
	Tn MS concentrado/VT/anual	525.42	166.48
Arquitectura organizacional	EH total tambo	5.57	3.72
	Eficiencia laboral (VT/EH ordeño)	121.88	102.36
	EH MOC	3.95	1.63
	% MOC-Directa	62	32
	% MOC- Indirecta	2	3
	El productor participó del ordeño (%)	10	40
	Protocolo rutina de ordeño (%)	30	10
	Protocolo plan sanitario (%)	60	30
	Gestión económica (%)	90	30
	Brete en sala de ordeño (%)	0	60
	Salario mensual EQSMVM-MOC	2.5	1.54
	Relación salario total MOC/ingreso leche (%)	11	19
	Tipo organización Abierto (%)	90	50
Desempeñ o	Productividad tierra (l/ha/VT)	11,320	3,096
	ET con dimensiones (%)	95	43
	LLA/VO/día	18.48	3.79
	Margen bruto (l/ha)	3,758.57	103.97

Organizacionalmente, en los más eficientes predominó el tipo Abierto (90 %). Los tambos más eficientes también adoptaron con mayor frecuencia prácticas de gestión económica (90 %) y protocolos sanitarios (60 %). Finalmente, ninguno de ellos utilizaba instalaciones de ordeño tipo brete a la par.

Perspectiva de los profesionales del sector

Los hallazgos presentados a continuación complementaron los resultados obtenidos en la etapa cuantitativa mediante 18 entrevistas realizadas a profesionales del sector. Esta instancia permitió profundizar la comprensión del problema de estudio y estuvo orientada a responder dos preguntas de investigación: ¿cómo es la relación Principal-Agente y la arquitectura organizacional en los tambos de la Región Pampeana? ¿De qué maneras la arquitectura organizacional de los tambos se relaciona con su tamaño y desempeño?

El libro de códigos inicial, desarrollado en el Capítulo 3, fue elaborado a partir del marco conceptual de referencia y permitió organizar las dimensiones generales abordadas en las entrevistas. Sin embargo, a lo largo del trabajo empírico emergieron de manera inductiva nuevas categorías que enriquecieron la interpretación del problema de investigación. El libro de códigos final, que integra tanto dimensiones teóricas como emergentes y redefinidas, se presenta en la Tabla 4.13.

Este libro de códigos final constituye un hallazgo en sí mismo, ya que no solo ha permitido sistematizar los temas abordados en las entrevistas, sino que construye una representación tanto de los conceptos teóricos como de los significados de los profesionales. Además, ofrece una descripción clara y accesible de los conceptos que responden a la pregunta de investigación, a través de su definición operacional y ejemplificación empírica, lo que facilita su interpretación tanto académica como aplicada.

Análisis de frecuencias

El análisis de frecuencias permitió identificar las categorías más mencionadas en las entrevistas, vinculadas a las relaciones de agencia y a la arquitectura organizacional de los tambos. La categoría más recurrente fue “1.2.2. MOC-Directa”, seguida por “1.1. Principal-Productor Tambero”. En cambio, categorías como “1.2.1. MOF” y “1.2.3. MOC-Indirecta” registraron menos menciones, aunque dan cuenta de su presencia en el sector. Entre los componentes de la arquitectura organizacional, se destacó la categoría “3.1. Asignación de Derechos de Decisión y Control”, señalada como un eje clave en la gestión.

Tabla 4.12. Libro de códigos final sobre relaciones de agencia y arquitectura organizacional en tambos

Categorías	Definición operativa	Ejemplos empíricos de conceptos o temas incluidos en la codificación
1. Relaciones de Agencia	Identificación y caracterización de las partes que intervienen en relaciones laborales dentro del tambo, distinguiendo roles y funciones.	
1.1. Principal-Productor Tambero	Persona/s que contrata a un Agente para que preste un servicio en su nombre, delegándole autoridad para la toma de decisiones. Puede ser propietario, es decir, poseer el derecho de decisión y de enajenación (Jensen y Meckling, 1976, 1995).	Dueño; propietario; productor/es; empresario/s; titular; padre; tomador/es de decisiones; matrimonio, “el gringo”. Características: nivel de formación; edad; actividad principal; trayectoria; experiencia; relación con la propiedad; cultura.
1.2. Agente	Persona/s que llevan a cabo una tarea o prestar un servicio en nombre del Principal en el establecimiento actualmente.	Edad; género.
1.2.1. MOF	Familiares del Principal (no incluye a la familia en su conjunto)	Hijos/as; cónyuge; esposa; mujer del propietario.
1.2.2. MOC-Directa	Persona/s contratada/s por el Principal (no incluye los profesionales)	Tamboero; Tamboero Asociado/mediero; empleado/s; fosoero; operarios; tractorista; mixero; inseminador; peones; “chicos”. Mando medio; encargado; capataz; gerente (externos).
1.2.3. MOC-Indirecta	Relaciones de doble agencia.	Peones del tamboero; peoncito.
2. Características de la relación	Atributos del vínculo entre el Principal y los Agentes	
2.1. Familiar	Referencias a la familia en sí y no a sus individuos por separado.	Empresas familiares; familia empresaria; tambo familiar; grupo familiar. Relaciones afectivas. Familiares que no trabajan en el predio. Transición; traspaso; sucesión; herencia.
2.2. Calidad del Vínculo	Nivel de confianza, comunicación y conflictos con mano de obra externa.	Confianza; comunicación en general; conflictos; reclamos; quejas; juicios.
2.3. Selección y contratación, mercado laboral MOC	Pone énfasis en la capacidad del productor en contratar mano de obra. Disponibilidad, rotación y condiciones de acceso a mano de obra.	Experiencias previas; momentos, formas y lugar de contratación. Costo de oportunidad; bolsas de trabajo; rotación.
2.4. Antigüedad MOC	Duración del vínculo laboral con la MOC. Cambios en la MOC.	Despido; desvinculación; salida; cambio de empleado.
2.5. Capacitación MOC	Procesos de formación, educación formal e informal.	Oportunidades de aprendizaje; capacitaciones laborales; formación; cursos.
2.6. Intereses u Objetivos	Definición y comunicación de Objetivos de las partes	“lo que quieren”, “lo que buscan”
3. Componentes	Variables internas de cada establecimiento cuyo diseño depende del Principal (Brickley et al., 1995).	
3.1. Asignación de Derechos de Decisión y Control	Delegación mediante mecanismos formales e informales. También incluye aquellos mecanismos de supervisión del desempeño del Agente y del establecimiento.	Tipos de tareas. División del trabajo; organigrama; jerarquía; especialización. Nivel de autonomía. Frecuencia y modalidad del control; presencia del productor. Sistemas de información interna: datos; información; registros; indicadores; medición de resultados; análisis; reunión/es; directorio. Formalización de normas, rutinas y procesos: protocolos; formal; escrito/oral.
3.2. Incentivos Pecuniarios	Compensaciones monetarias dirigidas a MOC por parte del Productor. Distribución	Remuneración; salario; sueldo; porcentaje; bonificación. Cobran; pagan.
3.3. Incentivos No Pecuniarios	Condiciones laborales y de vida dirigidas a MOC por parte del Productor.	Bienestar humano; infraestructura; instalaciones; vivienda; traslado; “horizonte de progreso”, “un asado”.
4. Contratos - MOC	Promesa entre las dos partes en la que se especifican sus obligaciones para diferentes situaciones (Mas-Colell et al., 1995).	
4.1. Implícitos	Acuerdos no escritos, basados en confianza o prácticas habituales.	Informal: contrato verbal/oral; no escrito; “en negro” (las relaciones familiares se incluyeron en la categoría Familia)
4.2. Explícitos	Acuerdos formales y legalmente reconocidos.	Contrato Asociativo de Explotación Tambara. Régimen de Trabajo Agrario. Código Civil y Comercial, Jurisprudencia, jueces
5. Establecimiento	Principales atributos físicos, productivos, económicos y organizacionales del tambo.	
5.1. Tamaño	Dimensión (superficie, vacas, producción). En un momento o a lo largo de los años.	Chico; pequeño; mediano; grande; megatambo. Crecimiento.
5.2. Desempeño	Resultado de la gestión productiva, sanitaria y económico-financiera. También incluye la capacidad del sistema para continuar en la actividad y la manera en que lo hace.	Indicadores: productivos; reproductivos; mortandad; sanitarios; calidad de leche. Costos, costos ocultos. Ingreso. Indicadores económicos y financieros, eficiencia. Otros: continuar la actividad; “no fundirse”; sobrevivir; bienestar; balance.

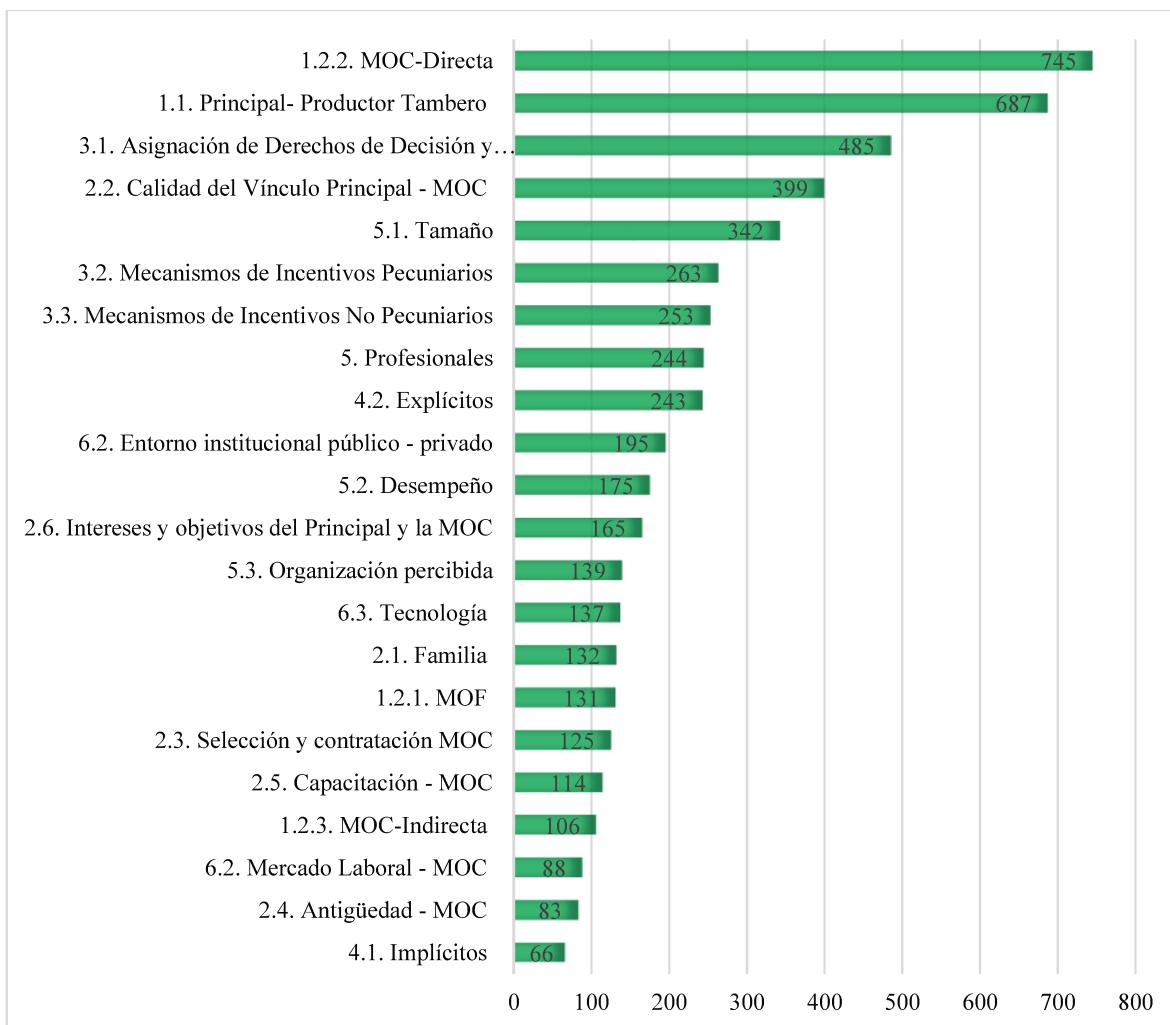


Figura 4.10. Frecuencia de aparición de categorías en las entrevistas a profesionales

Uno de los hallazgos más significativos fue la emergencia de la categoría “2.2. Calidad del Vínculo”, la cual se construyó inductivamente a partir de múltiples referencias sobre la confianza interpersonal, la comunicación cotidiana y la presencia de conflictos (como quejas, reclamos, o juicios laborales). Incluso, esta categoría superó otras que suelen tener un lugar destacado en la literatura sobre el sector, como: el tamaño del establecimiento, los mecanismos de incentivo, tecnología, el tipo de contrato entre las partes y el desempeño.

A continuación, se presentan los principales hallazgos empíricos del estudio. En primer lugar, se profundiza en el perfil del Principal y su rol en el diseño y funcionamiento de la arquitectura organizacional, así como en los conflictos de intereses y objetivos que emergen en la relación contractual.

Se analizan también los mecanismos de delegación y control adoptados en los establecimientos, junto con problemas de selección adversa en la contratación de mano de obra, la presencia de relaciones de doble agencia, la coexistencia de figuras contractuales y los desafíos asociados a la utilización eficaz del conocimiento específico generado en los tambos. Asimismo, se identifican obstáculos en el diseño de los contratos y se describen los mecanismos de incentivos empleados por los productores.

El perfil del Principal en el establecimiento lechero

La figura del Principal en los establecimientos lecheros no se presentó como una categoría homogénea. Su perfil varió ampliamente según factores como edad, género, nivel educativo, residencia en el predio, tamaño del establecimiento, actividades complementarias, estructura familiar, vínculo legal con la propiedad y valores culturales. Esta diversidad influyó directamente en el diseño y funcionamiento de la arquitectura organizacional. Tal como expresó un entrevistado: “Si la cabeza del dueño es organizada en todo sentido... eso después se expresa en los detalles del establecimiento, como por ejemplo, en la calidad de la leche que logran” (E-15).

El tamaño del tambo resultó ser un factor importante. En establecimientos de mayor tamaño, la participación directa del Principal en la operativa cotidiana tendió a disminuir. En cambio, en tambos medianos o pequeños, el productor concentró múltiples funciones, administrativas, operativas y de dirección:

Tenés el director, que es el dueño de la empresa, que además de ocupar ese rol o puesto de dirigir [controlar, planificar] ... hace la parte administrativa [bancos]... pero no se dedica la mayor parte del tiempo a eso, hace más la parte operativa dentro de la empresa: está arriba del tractor, arregla los alambrados. (E-16).

La división de tareas no siempre fue algo “organizado”, sino basado en afinidades personales, género, disponibilidad horaria, profesión o experiencia previa. Un entrevistado ilustró esta lógica informal: “El hombre va más hacia la parte de alimentación y la mujer a la guachera, el ordeño (...) hay una división de tareas, pero en ningún momento se sientan a organizarlo, a analizarlo, a ver cómo hacerlo más eficiente” (E-14). En efecto, las decisiones cotidianas y operativas fueron asumidas por quien residía en el predio, mientras que las decisiones sobre la gestión global del establecimiento se tomaban de forma conjunta entre todos los propietarios.

La participación familiar en los tambos, independientemente del tamaño del establecimiento, fue una característica constante que contribuyó a definir el perfil del Principal dentro del sector. Se identificaron configuraciones diversas, donde cónyuges, hijos/as, hermanos/as y otros parientes ejecutaban tareas productivas y/o gerenciales, en ocasiones sin que existiera una titularidad jurídica formal ni acuerdos explícitos sobre la participación económica. Esta situación generó “zonas grises” en términos de derechos, obligaciones y reparto del ingreso (E-2). En muchos casos, los hijos trabajaban en el establecimiento sin percibir un salario formal, bajo el supuesto de que serían futuros herederos del capital familiar:

Como después van a ser los propietarios del capital, muchas veces no hay un salario que remunere... como que le van dando... en algunos casos está pautado que sacan una determinada cantidad de dinero, o cuando necesitan plata se les da, pero no es que se les paga. (E-14).

Esto coincidió con lo señalado Castignani et al. (2011), donde se advierte que en establecimientos familiares de menor escala no suele existir un sistema definido de remuneración para la MOF. La ausencia de mecanismos económicos con la MOF, sumada a las tensiones patrimoniales y a la presencia de conflictos sucesorios, pudo haber dado lugar a problemas de agencia tipo II (Villalonga et al., 2015).

En contraste, cuando la familia logró establecer mecanismos formales de gobernanza, como reuniones periódicas, definiciones de roles y actas de directorio, se facilitó la distinción entre intereses familiares y empresariales, contribuyendo a la prevención de conflictos y a una gestión más formal (E-8).

Algunos entrevistados propusieron una tipología propia de modelos organizativos familiares que caracterizan al Principal, distinguiendo entre “establecimientos familiares”, “empresas familiares” y “familias empresarias” (E-8, E-11). Los primeros se asociaron con productores tradicionales, con bajo nivel de planificación, decisiones basadas en la experiencia y estructuras poco diferenciadas. En el otro extremo, las familias empresarias adoptaron una lógica orientada a resultados, con objetivos definidos, registros sistemáticos, planificación y reuniones programadas. Esta “evolución” fue relatada por otro entrevistado de la siguiente manera:

Hay una evolución de la empresa clásica, donde solamente está la familia más empleados, y después, donde ya la gente de la familia queda más en cargos de mandos medios o gerenciales, y el personal básicamente termina siendo contratado (...) eso está asociado mucho al crecimiento en escala. (E-6).

El desempeño del establecimiento también estuvo condicionado por el estilo de liderazgo del Principal, en particular por su grado de apertura al asesoramiento técnico y su disposición a incorporar aprendizajes externos. En los casos en que los productores valoraron los aportes de los profesionales y lograron adaptar las recomendaciones al contexto específico de su establecimiento, se observaron mejoras tanto en los procesos productivos como en los retornos de la inversión. En contraste, aquellos establecimientos que replicaron modelos ajenos sin realizar un diagnóstico previo enfrentaron mayores dificultades: “Hay tambos que intentaron copiar el sistema del vecino, después intentaron adaptar los robots ... y, digamos, están probando... es prueba y error (...) y en eso te comes un montón de detalles” (E-3).

Por último, ciertas características del Principal se relacionaron con factores “culturales” asociados a la trayectoria familiar, el origen inmigrante, la apertura o la participación en grupos de intercambio técnico como CREA o Cambio Rural. Tal como lo señaló un profesional: “No depende del tamaño, ni de si es profesional o no... depende un poco de la cultura, del interés del empresario de ocuparse de algunos temas o no” (E-11).

Conflicto de intereses y objetivos organizacionales

Desde la perspectiva de la Teoría de la Agencia, los agentes económicos actúan para maximizar su utilidad, lo que genera un conflicto de intereses y justifica la arquitectura organizacional (Jensen & Meckling, 1976; Eisenhardt, 1989). Sin embargo, este supuesto no fue totalmente reconocido por los entrevistados, ya que la mayoría negó explícitamente que existiera un conflicto entre productores y empleados. Tal como expresó un entrevistado:

No sé si un conflicto de interés, creo que en los casos donde no se dan las cosas o hay mucho recambio, el productor no está haciendo una autoevaluación de lo que está haciendo mal. Pero, no sé si hay un conflicto de interés, porque el productor quiere ganar plata y el empleado también. (E-13).

Esta visión fue compartida por otros actores que insistieron en que, en el fondo, los fines eran comunes, centrados en la estabilidad, el bienestar y el desarrollo personal y familiar de ambas partes:

Los intereses son todos los mismos, uno quiere trabajar cómodo, ganar bien, proyectarse a futuro, ayudar a sus hijos, tener una casa (...) El tema es cómo el productor ayuda al empleado a conseguir lo que necesita (...) muy pocas veces ocurre. Algunas empresas sí, algunos productores sí, porque lo entienden (...) es un poco la moneda de cambio, la relación de compromiso que se asume mutuamente. (E-17).

Incluso se consideró que la existencia de un conflicto de intereses era un indicio de un mal diseño organizacional. En efecto, una empresa “bien gestionada” debería evitar este tipo de tensiones:

Si hay un conflicto de interés, estamos mal... Debería haber un acuerdo (...) la propuesta de valor del empresario tendría que incluir el interés de las personas, entonces ahí ya no hay conflicto. Me resulta difícil pensar que la empresa y los empleados tengan intereses distintos. Todos deberían tirar para el mismo lado. (E-11).

Estas afirmaciones contrastan con estudios previos sobre el sector lechero argentino. Por ejemplo, Benencia & Quaranta (2003) identificaron conflictos de interés vinculados a la remuneración, el acceso a recursos productivos o el reconocimiento de saberes técnicos. En este sentido, la aparente inexistencia de conflictos señalada por los entrevistados podría interpretarse no como ausencia real de tensiones, sino como conflictos no reconocidos. El conflicto de intereses pudo expresarse como descoordinación, malentendidos, omisiones o decisiones contradictorias generadas ante una arquitectura organizacional poco o mal definida por parte del Principal.

Uno de los hallazgos más reiterados en los testimonios recogidos fue la ausencia de objetivos organizacionales de mediano y largo plazo definidos por parte del productor. Esta carencia no solo dificultó la toma de decisiones, sino que también generó condiciones propicias para la desalineación de intereses.

Es decir, en lugar de un conflicto explícito por intereses opuestos, lo que se observó fue una falta de alineación producto de objetivos poco claros, mal comunicados o directamente inexistentes. Incluso en casos donde se manifestaba una intención de mejorar la producción, los objetivos no eran precisos ni estaban acompañados por plazos, indicadores o instancias de revisión. Un profesional comentó: “Me acuerdo de un productor que dijo: ‘quiero hacer que rebalse la ordeñadora’. Bueno, está claro que quiere crecer en producción. Pero no sé a cuántos litros quiere llegar, ni en qué tiempo” (E-14).

Otro entrevistado describió la situación de la siguiente forma:

No todos lo tienen muy claro... cuando vos les preguntas: ‘¿Cuál es el objetivo de acá a cinco años?’... no todos saben. La mayoría te dice: ‘permanecer en el negocio’. Muchos te dicen ‘crecer’, pero no tienen una definición a largo plazo de en qué consistiría ese crecimiento: si es productivo, si es diversificar... Otros pocos tienen un fin más social, como el arraigo de familias en el campo o poder emplear a más gente. (E-13).

La indefinición de objetivos organizacionales tuvo implicancias directas sobre la organización del trabajo. Como resumió un asesor técnico:

Lo que yo veo es que no hay objetivos definidos. Hay un gran objetivo que de alguna manera tracciona todo lo que son las actividades: pasar al mes siguiente... y así se pasa un año, pagando las cuentas... Hay un hilo conductor en su lógica de pensamiento, pero no hay objetivos planteados, planificados ni conversados con el grupo familiar, y mucho menos compartidos con el personal. (E-17).

Esta falta de orientación compartida afectó directamente la posibilidad de alineación efectiva entre el Principal y la MOC. En palabras de un entrevistado: “Este año quiero pasar los 23 litros, quiero ganar unos pesos más [dicen los productores], pero nunca se lo comunican al tambero. Entonces el tambero sigue haciendo lo que viene haciendo” (E-5).

Otro profesional relató una situación que evidencia cómo la “desorganización” y la improvisación generan confusión entre la mano de obra:

Un productor me dijo: ‘Che, ¿vos sabes que aumentó el maíz?... sería bueno sacarle un poco de maíz a los terneros’. Y yo le pregunté: ‘¿Y cuándo aumentó la carne, les diste más maíz?’... ‘¡No!’(...) el empleado está como pollo sin cabeza... va de un lado al otro. (E-12)

La diversidad de objetivos identificada también puso en cuestión el supuesto, sobre la búsqueda por maximizar la utilidad individual en términos económicos. Si bien este supuesto pudo encontrarse con mayor claridad en tambos de gran escala, los testimonios revelaron que en la mayoría de los establecimientos medianos y pequeños los fines organizacionales fueron más amplios y heterogéneos.

En los tambos de mayor tamaño, se identificó un objetivo económico explícito, centrado en la rentabilidad, la eficiencia productiva y la inversión en infraestructura y tecnología. Como expresó un entrevistado: “En los tambos grandes el objetivo principal es hacer plata” (E-3).

Este fin más empresarial junto al tamaño, favorecieron la adopción de herramientas de gestión, la profesionalización de las relaciones laborales y la formalización de mecanismos de control, lo que permitió alinear en mayor medida los intereses entre productor y mano de obra. En estos contextos, la racionalidad económica funcionó como una guía clara para estructurar la arquitectura organizacional.

No obstante, en establecimientos pequeños y medianos, particularmente aquellos con fuerte participación de MOF, los objetivos organizacionales no fueron exclusivamente económicos. El arraigo rural, la historia familiar, el deseo de continuidad generacional o el mantenimiento del legado patrimonial fueron motivaciones recurrentes para sostener la actividad tampera, incluso en contextos de rentabilidad limitada. Como relató una entrevistada: “Creo que, en esta zona, el tema de seguir en el negocio es también por una cuestión de historia (...) como que les gusta el tambo no por la parte económica sino por la actividad” (E-13).

Esta orientación contribuye a explicar la escasa percepción de conflicto de intereses, ya que los vínculos laborales se encontraban enmarcados dentro de relaciones afectivas o de reciprocidad implícita entre la MOF en los tambos pequeños. En estos contextos, la lógica de agencia basada en la eficiencia, el control y la maximización de beneficios resulta limitada para comprender las situaciones relatadas por los entrevistados.

En tambos con MOC permanente, la necesidad de establecer mecanismos formales de coordinación aumentó. No obstante, incluso en estos casos, los objetivos del Principal no fueron exclusivamente económicos, lo que generó ambivalencias y contradicciones en la gestión. Como lo expresó un entrevistado:

En los tambos medianos, creo que el objetivo final es hacer dinero, pero no es tan lineal como en los grandes. A veces el productor tiene la posibilidad de hacer dinero en otro negocio que sea más rentable o pierden dinero e igualmente siguen en el tambo... ya que es lo que saben hacer o porque su legado era tener un tambo y no lo quieren dejar. Creo que el dinero determina hasta cuándo podés aguantar. Pero claramente te puedo decir que hay tambos donde no es lo principal hacer dinero. (E-3).

Desde la Teoría de Agencia se puede explicar que esta multiplicidad de objetivos generó dificultades para alinear intereses entre las partes. Cuando los objetivos no eran explícitos, definidos ni comunicados, se incrementaban las posibilidades de asimetrías de información que no siempre fueron reconocidas como tales.

Selección adversa en la contratación de mano de obra

La MOC-Directa resultó una categoría directamente relacionada con el desempeño de los establecimientos lecheros. Lejos de explicarse únicamente por la eficiencia técnica, el acceso a tecnología, la infraestructura o los insumos, el desempeño se vinculó estrechamente con el accionar cotidiano de quienes implementan las tareas operativas. En palabras de un entrevistado:

El recurso humano no es que sea importante, el recurso humano es definitorio (...) Podés ser el mejor productor de alfalfa, pero si el vaquero le da 100 metros cuadrados por vaca y larga todas las vacas de un solo saque, se le mueren todas empastadas... ¿De qué te sirve ser el mejor productor de alfalfa? La mano de obra es definitoria. Vos armas un equipo malo y no clasificas. (E-12).

Esta valoración fue compartida por otros actores del sector, quienes estimaron que hasta el 80 % de los resultados económicos podían atribuirse directamente a la calidad de la mano de obra (E-5). La importancia de la MOC-Directa fue aún más evidente en aquellos tambos que carecían de mecanismos de delegación y control, situación que profundizó la dependencia del desempeño individual de la mano de obra. Tal como ilustró un productor:

Quien sigue [controla], los resultados son mejores. Quien no sigue, los resultados son aleatorios. Depende mucho de la calidad del personal que tengas... Si es bueno, sin control, anda... pero si lo controlas, es mejor aún... ahora, si vos tenés un personal malo y no lo controlas, los resultados son malísimos. (E-12).

En este contexto, el proceso de contratación adquirió especial relevancia. No obstante, se documentaron numerosas situaciones de selección adversa, en las cuales los productores, presionados por urgencias operativas, escasez de mano de obra y sin contar con protocolos de búsqueda ni criterios profesionalizados, incorporaron personal sin tener certeza sobre sus capacidades.

Tal como lo señala Castignani et al. (2011), y en concordancia con los testimonios analizados, se constató que los procesos de selección carecieron de formalización y se basaron principalmente en vínculos personales, conocimiento previo o impresiones subjetivas. Como lo ilustra el siguiente testimonio:

En algunos casos se les fue el tambero y entra uno que lo contrataron así de urgencia, porque no tenían quién ordeñe... y el tipo, capaz que no tiene experiencia o por algo se fue de otro campo. Te deja una mortandad terrible de terneros o todas las vacas con mastitis. (E-1).

Además, en numerosas ocasiones se priorizaron atributos familiares o aspectos subjetivos, como la presencia de un matrimonio con hijos mayores, por sobre las competencias técnicas requeridas para el puesto: “Dentro de su posibilidad, se trata de elegir lo que le parece que sea mejor (...) por ahí, lo que buscan es que trabaje el matrimonio y si tiene un hijo mayor de edad, mejor” (E-1).

Algunos entrevistados reflexionaron sobre la necesidad de profesionalizar tanto la selección como la búsqueda de personal, incorporando criterios más precisos sobre aspectos sociales y familiares que son relevantes para quienes se postulan:

Yo antes ponía: ‘Busco empleado para tambo de 120 vacas’. Un día me dijeron: ‘¿Y qué le vas a dar vos? Tenés que poner más información: si hay casa, si hay escuela cerca, si el camino es transitable... porque si es una familia, eso es clave’. (E-3).

Los entrevistados coincidieron en que esta informalidad en la contratación generó una alta rotación, conflictos operativos y dificultades posteriores para supervisar el desempeño. La ausencia de una descripción detallada de funciones también impidió establecer criterios objetivos de evaluación. Tal como observó una entrevistada: “Vos decís ‘es buen o mal tambero’ si cumple o no con las tareas para las que fue contratado (...) pero si no las cumple, ¿es porque es vago o porque no sabía que tenía que hacerlas?” (E-16).

En la mayoría de los casos, no se implementaron procesos formativos ni se definieron con claridad las funciones del puesto, lo que obstaculizó tanto la adaptación del nuevo personal como la evaluación posterior del desempeño. Los productores asumieron que el nuevo trabajador debía conocer la rutina productiva sin necesidad de capacitación previa: “No se le explica mucho... suponen, en general, que cuando contratan un tambero ya sabe cómo es la rutina de ordeño. No hay un protocolo” (E-1).

Sin embargo, se identificaron excepciones en tambos de mayor tamaño o con estructuras más consolidadas, donde se definieron perfiles de puesto, se brindó acompañamiento al personal ingresante y se contó con asesoramiento profesional en recursos humanos.

Desde una perspectiva teórica, esta situación evidencia una asimetría de información ex ante (Eisenhardt, 1989), en la que el Principal no dispone de información suficiente para seleccionar al Agente adecuado. Además, la falta de mecanismos de control posteriores expuso a los establecimientos a escenarios de riesgo moral, en los cuales los trabajadores, en ausencia de supervisión y alineación de incentivos, pudieron actuar según su conveniencia personal, afectando negativamente los intereses del Principal. Ambos problemas son característicos de entornos organizacionales donde no se han desarrollado estructuras formales de contratación y seguimiento, lo que incrementa los costos de agencia y reduce la eficiencia global del sistema.

Capacitación y conocimiento específico

Otro hallazgo en relación con la MOD-Directa fue la dificultad de gestionar y aprovechar el conocimiento específico de la mano de obra obtenido a través de instancias de capacitación o mediante la experiencia dentro del propio establecimiento. En este sentido, se constató la heterogeneidad en la formación de la MOC, que incluyó desde trabajadores con amplia experiencia y autonomía operativa hasta casos de analfabetismo y escasos hábitos de higiene personal, lo que afectó directamente la calidad del proceso productivo.

Cada vez hay menos manos de obra, no solamente en la lechería, sino en todos los rubros productivos; hay menos mano de obra disponible y menos mano de obra calificada. (E-15).

En muchos casos hay gente muy analfabeta, con escasa preparación (...) donde no hay hábitos de limpieza, ni siquiera en ellos mismos (...) es una cuestión vital... si el tipo no es ni siquiera limpio en su persona, menos en el tambo. (E-7).

En algunos casos, los productores optaron por contratar personas sin experiencia previa con la intención de formarlas “a medida” según el modelo organizacional del establecimiento. Sin embargo, estas experiencias fueron dispares y su eficacia dependió más del contexto organizativo que de la estrategia de formación en sí (E-15).

Más allá de la existencia de oportunidades de capacitación formal, estas no siempre fueron aprovechadas. La falta de participación no se explicó únicamente por la ausencia de oferta formativa, sino también por la escasa predisposición de ciertos productores a enviar a su mano de obra. Tal como se registró: “Siempre nos pedían curso, curso, curso, y la comisión directiva no te mandaba a los empleados (...) hay todavía un estrato de productores que cuesta romper esto de mandar a capacitar” (E-2).

Por otro lado, el conocimiento específico generado dentro del establecimiento tampoco fue plenamente aprovechado, a pesar de que muchos trabajadores manifestaban una “vocación” genuina por la actividad. Esta motivación, difícil de generar mediante instrumentos contractuales o incentivos formales, fue destacada por algunos entrevistados: “La persona a la que no le gusta el campo no se va a quedar, tengas el mejor contrato del mundo o no tengas nada (...) eso no es ni legal ni nada, eso son cuestiones humanas” (E-7).

Desde una perspectiva teórica, puede interpretarse que el conocimiento específico, no siempre fue gestionado eficazmente en la mayoría de los establecimientos. En muchos casos, los propios Principales no brindaron explicaciones claras sobre el sentido de las tareas, lo cual obstaculizó su apropiación por parte del personal. Como señaló un profesional: “Si no lo querés mandar a capacitar afuera, no lo mandes, pero capacitalo vos adentro (...) muchas veces la gente no sabe para qué hace lo que hace. Entonces, ¿cómo lo va a hacer bien?” (E-2). Este ejemplo, sumado a otros como la rotación de la mano de obra, evidencian situaciones de pérdidas de un conocimiento tácito y local, costoso de transferir (Hayek, 1945).

A nivel sectorial, también se evidenció una falta de visión sobre la formación de la mano de obra y la gestión del conocimiento específico. El temor a “perder” al personal capacitado generó resistencias a invertir en formación técnica, lo que reprodujo una lógica individualista y de corto plazo: “No lo voy a mandar, porque después ¿sí lo capacito y se me va?!” (E-2).

Tal como lo advirtió Akerlof (1970), en contextos de asimetría de información generalizada, donde los empleadores no pueden distinguir con claridad entre mano de obra “buena” y “mala”, el mercado tiende a deteriorarse, expulsando a los mejores oferentes. En este caso, la ausencia de mecanismos sectoriales de certificación de saberes y trayectorias incrementó la incertidumbre, desincentivó la capacitación y limitó la profesionalización del sistema lechero en su conjunto.

Finalmente, resultó particularmente revelador el siguiente testimonio:

“Los empresarios en principio pensaban que había que capacitar a la gente (...) pero terminaron entendiendo que los que necesitaban capacitación eran ellos, que el problema de la gente era un problema de los empresarios” (E-11).

Este cambio de perspectiva pone de relieve la responsabilidad del Principal en el diseño de la arquitectura organizacional y enfatiza que una mejora sostenida del desempeño solo será posible si se gestiona el conocimiento específico mediante una arquitectura organizacional eficiente.

Coexistencia de figuras contractuales y desafíos en el diseño organizacional

Desde una perspectiva jurídica, los Principales enfrentaron una superposición de derechos y obligaciones derivada de la coexistencia de distintos regímenes legales para la vinculación con la mano de obra. En muchos casos, los productores actuaron simultáneamente como empleadores formales, responsables de vínculos informales y contratantes de tamberos asociados. Desde la teoría, se puede interpretar que esta diversidad normativa exigió una arquitectura organizacional capaz de gestionar simultáneamente esquemas contractuales heterogéneos, tanto en lo formal como en lo operativo.

Cada figura contractual implicó la articulación con sujetos jurídicos distintos, cuyas funciones, autonomía y condiciones laborales presentaron diferencias significativas. El Tambero Asociado, también denominado “mediero”, se vinculó con el productor como un asociado, con autonomía. Por su parte, el régimen de trabajo agrario comprendió a trabajadores permanentes, temporarios o estacionales, como peones generales, ordeñadores, tractoristas, mixeros, encargados o vaqueros, contratados directamente por el productor o, en algunos casos, por el propio Tambero Asociado.

La elección del régimen contractual estuvo estrechamente asociada al tamaño de los establecimientos. En los medianos, especialmente en Santa Fe y Córdoba, donde las tareas eran múltiples y menos diferenciadas, predominó la implementación de contratos basados en resultados. En este tipo de unidades productivas, el control del desempeño se vinculó a la participación directa del productor y a indicadores fácilmente observables, como los litros remitidos a la industria. De acuerdo con la Teoría de la Agencia, cuando el resultado es fácilmente atribuible al Agente, los contratos orientados al resultado se vuelven más eficientes (Eisenhardt, 1989).

En cambio, los tambos de mayor tamaño, especialmente ubicados en la provincia de Buenos Aires, tendieron a adoptar contratos conductuales, como relaciones asalariadas con salarios fijos, acompañados de mecanismos formales de delegación y control. La mayor división del trabajo, la tecnificación del proceso productivo y la imposibilidad de supervisión directa permanente por parte del Principal justificaron la adopción de contratos basados en el comportamiento (Eisenhardt, 1989).

En tambos de mayor tamaño, la figura del Tambero Asociado mostró limitaciones para adaptarse a los requerimientos organizacionales. La tecnificación creciente, la necesidad de cubrir turnos rotativos y la especialización de funciones volvieron inviable la gestión operativa por parte de un solo grupo familiar. Como explicó un entrevistado: “Al ser más grande y más tecnificado, ya no alcanza con una sola persona... Creo que la tendencia va a ir reemplazando la figura del tambero por peones ordeñadores” (E-10).

Asimismo, en los tambos de menor tamaño, particularmente en zonas como la provincia de Entre Ríos, también se registró el uso de contratos conductuales, aunque por razones diferentes. En estos casos, la relación laboral se estructuró informalmente, pero el control fue ejercido directamente por el productor, gracias a su cercanía física y participación cotidiana en las tareas. Esta configuración organizacional se basó en la confianza interpersonal, antes que en mecanismos formales de supervisión.

Al mismo tiempo, se identificaron obstáculos estructurales para implementar esquemas asociativos en unidades de baja escala. El escaso volumen de producción, la falta de rentabilidad y la imposibilidad de cubrir con un ingreso proporcional el costo de vida del tambero desincentivaron la aplicación de contratos a porcentaje. Como señaló un entrevistado: “En los muy pequeños no te da la escala tampoco [para pagar a porcentaje]... Estamos hablando de 1.500 litros... si te ponés a hacer números finos, hasta por eso es dificultoso que aparezca una persona” (E-14). Esta situación también afectó la posibilidad de atraer personal bajo este tipo de esquemas. “Hay gente que directamente a tambos chicos no quiere ir, porque el volumen de plata no es mucho” (E-5).

Ambas formas de relacionarse con la MOC recibieron críticas por parte de los entrevistados. En línea con Sandoval et. al. (2017), el contrato asociativo fue señalado como jurídicamente ambiguo y, en algunos casos, utilizado para encubrir relaciones de dependencia laboral sin cobertura legal ni previsional (E-15). El régimen asalariado, por su parte, fue percibido como excesivamente rígido, con normativas diseñadas desde una lógica urbana inaplicable a las características de la producción tampera: “Se aplica lo de la ley de la ciudad, que es una locura... porque las vacas siguen comiendo, siguen dando leche... y se necesita gente en el campo” (E-9).

Asimismo, los profesionales del derecho agrario entrevistados coincidieron en que el contrato asociativo fue concebido para una realidad productiva distinta, caracterizada por unidades más pequeñas y menos tecnificadas. Como expresó un abogado: “Hay tambos que son muy grandes, donde vos necesitas más de un equipo, más de una familia... entonces allí es como que la ley actual nos está quedando como corta” (E-7).

Las proyecciones sobre el futuro del contrato asociativo fueron disímiles. Algunos entrevistados consideraron que su sustitución por contratos asalariados con incentivos por desempeño era inminente, en función de las exigencias organizacionales y jurídicas actuales. Otros, en cambio, argumentaron que la estructura económico-productiva de los tambos medianos aún requería figuras contractuales que promovieran compromiso y continuidad operativa. Como expresó una entrevistada: “Más de ocho horas no los podés tener, aunque sea el campo... El tambo de esta zona [Santa Fe] es un tambo familiar, y esa figura no se va a morir nunca” (E-9). Otra afirmó: “Para mí el contrato asociativo es una respuesta saludable para la actividad del tambo” (E-7).

Por último, la investigación evidenció mano de obra informal bajo dependencia del productor, especialmente en tambos pequeños, motivadas por la necesidad de reducir costos inmediatos. Se identificaron relaciones laborales sin contratos escritos, sin registro legal ni aportes previsionales. Como se afirmó: “Un tambo de 100 vacas... ese ni siquiera tiene contrato... todo es informal” (E-7). Estas prácticas expusieron al Principal a conflictos legales y una arquitectura organizacional basada en la confianza.

En síntesis, la investigación reveló que la coexistencia de figuras contractuales heterogéneas (asalariadas, asociativas e informales) planteó importantes desafíos para el diseño de la arquitectura de organización de los tambos. Lejos de constituir una elección meramente jurídica, la modalidad de contratación se relacionó con el tamaño del establecimiento, la posibilidad de ejercer control, los niveles de tecnificación y las trayectorias productivas y culturales de cada establecimiento.

Obstáculos en el diseño de los contratos

A pesar de sus ventajas en términos de flexibilidad y autonomía, los entrevistados relataron cómo el contrato asociativo de explotación tampera ofreció menor protección legal para ambas partes, especialmente ante un mal diseño. En contraposición, el régimen de trabajo asalariado implicó mayores costos formales, pero brindó mayor seguridad jurídica tanto para el empleador como para el Trabajador Rural. Mientras que este último se apoyó en normativas claras y procedimientos institucionalizados, el contrato asociativo presentó márgenes de ambigüedad que dificultaron su implementación y verificación por terceros.

Por lo tanto, el diseño contractual emergió como un factor determinante, en tanto operó como herramienta clave para mitigar problemas de agencia. Según la Teoría de la Agencia, esta tarea corresponde al Principal, (Jensen & Meckling, 1976; Eisenhardt, 1989). En la práctica, tal como explicó una entrevistada:

El abogado lo diseña legalmente, le da la forma y el fondo. El fondo es la parte legal, pero la forma se la da en base a cómo está organizada la explotación. Todos los contratos son distintos, porque todos los tambos son distintos. (E-9).

El diseño contractual también enfrentó obstáculos vinculados a la existencia de normativas laborales y agrarias, junto con criterios dispares y conceptos ambiguos, existiendo evidencias de su correcta instrumentación y diseño de los contratos, generando posibles situaciones de riesgo moral. Esto ha dado lugar a un intenso debate en el ámbito académico (Sandoval et al., 2017).

Aunque la ley brinda un marco general, su aplicación concreta depende de la jurisprudencia vigente. Como expresó una abogada: "Tenemos la ley y, por otro lado, lo que piensan los jueces" (E-7). En algunos casos, incluso contratos homologados judicialmente fueron posteriormente cuestionados, lo que puso en evidencia la fragilidad del diseño y la alta exposición del Principal ante fallos adversos, según como se interpreten.

Esta incertidumbre jurídica limitó la función preventiva del contrato y generó un entorno de riesgo legal. Desde la Teoría de la Agencia, esta situación contradujo el principio según el cual los contratos deben ser verificables por terceros (tribunales), a bajo costo y con resultados predecibles (Eisenhardt, 1989).

Ante este escenario, el rol de los profesionales en el diseño de los contratos resultó determinante. No obstante, si bien los profesionales vinculados a las ciencias agropecuarias reconocieron la existencia de ciertos "formatos tipo" de contrato (E-12), que eran utilizados como base y luego adaptados según las preferencias del productor, se identificó un limitado conocimiento técnico-legal por parte de algunos entrevistados. El desconocimiento o la delegación de esta tarea, exclusivamente a profesionales no especializados como contadores, expuso a los productores a riesgos jurídicos y a relaciones laborales mal instrumentadas (E-9).

Otro aspecto crítico fue la duración contractual. La investigación evidenció una fuerte variabilidad en los plazos pactados, que oscilaron entre contratos mensuales, semestrales, anuales y plurianuales. En contextos sin relación previa, los productores tendieron a establecer contratos breves como mecanismo de protección frente al conflicto de interés. En cambio, cuando existía confianza entre las partes, los contratos podían extenderse o renovarse sin cambios sustantivos.

Según la normativa vigente, en ausencia de plazo escrito, un contrato verbal de tambo se presume por dos años, lo que expuso al productor a elevados costos indemnizatorios en caso de desvinculación anticipada. Por ello, algunos asesores recomendaron redactar contratos de corta duración, con renovación periódica, a fin de mantener flexibilidad sin perder cobertura jurídica (E-9). Desde la Teoría de la Agencia, la duración contractual operó como mecanismo de gestión del riesgo moral y control de desempeño, permitiendo al Principal evaluar resultados sin comprometerse a largo plazo (Eisenhardt, 1989).

Mano de Obra Contratada-Indirecta (MOC-Indirecta): situaciones de doble agencia

Se evidenció la presencia de relaciones de doble agencia en numerosos establecimientos lecheros de la Región Pampeana. La Figura 4.11, sintetizó los vínculos entre las principales categorías del análisis. Estas relaciones se manifestaron a través de acuerdos entre el Tambero Asociado y miembros de su familia o MOC, establecidos bajo modalidades laborales formales o no registradas. Tal como señaló uno de los entrevistados: “El tambero va con su mujer y dos hijos... esos hijos deberían estar inscriptos... La mujer no puede estar nunca en relación de dependencia con el esposo” (E-9).

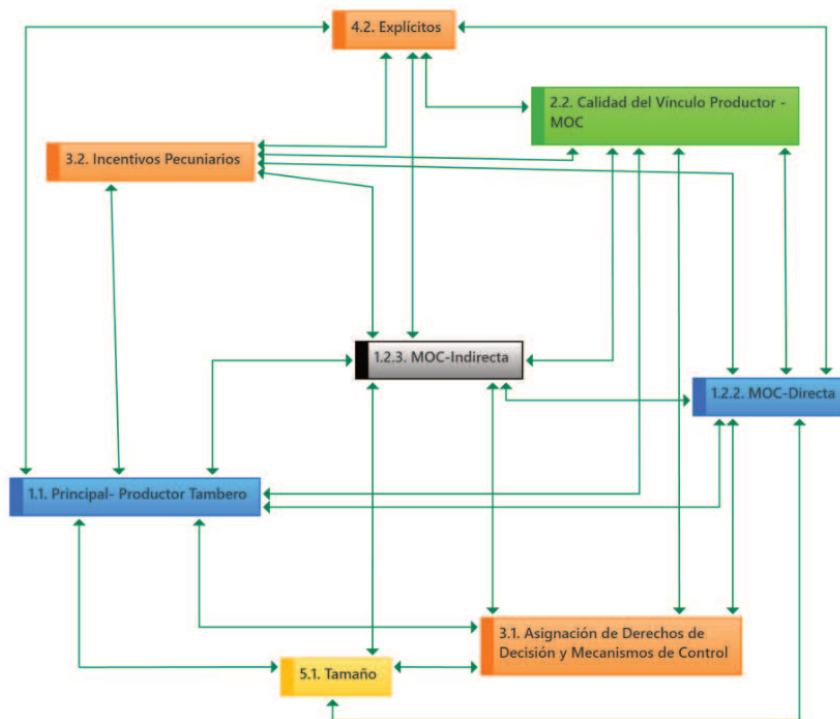


Figura 4.11. Relaciones entre categorías vinculadas a la MOC-Indirecta en establecimientos lecheros

Esta representación visual muestra que la MOC-Indirecta, contratada de forma implícita o explícita por el Tambero Asociado, constituye una relación de agencia propia. Su adopción respondió, en muchos casos, al intento de evitar costos laborales y obligaciones legales por parte de los productores, o bien a la falta de planificación frente al crecimiento del establecimiento, como lo reflejaron varios testimonios: “Los productores en general nunca quieren contratar un empleado en relación de dependencia, siempre como que hacen el contrato tambero mediero y después le dicen al tambero: ‘contrátalo vos’”. (E-5); “Por ahí pasa que crece de golpe el campo (...) ahí necesitan poner un empleado más que les ayude bajo la fosa... ahí sí es en donde el tambero contrata a un peón” (E-1).

En general, las personas que se ofrecen para estos puestos son jóvenes con bajo nivel de formación, que aceptan este tipo de trabajo debido a la falta de oportunidades laborales o con la intención de adquirir experiencia en la actividad para mejorar su situación futura.

En estas relaciones, el Tambero Asociado ocupó simultáneamente la figura de Agente y de Principal. Por lo tanto, no solo ejecutó tareas operativas, sino que también asumió funciones vinculadas a la gestión de personal y la organización del trabajo. Tal como lo expresó un entrevistado: “El tambero termina siendo tu jefe de recursos humanos, porque es el que te organiza todo” (E-5). En este sentido, si bien jurídicamente el tambero no es un empleado, sino un sujeto autónomo, varios profesionales, principalmente de las ciencias agropecuarias, describieron al Tambero Asociado como un trabajador de mayor jerarquía o "encargado" dentro del tambo.

En consecuencia, el contrato asociativo crea un marco en el que el tambero asume responsabilidades típicas de un Principal frente a sus trabajadores, mientras mantiene un vínculo de tipo asociativo con el productor. Bajo esta figura contractual, el Tambero Asociado puede disponer de su personal con el mero consentimiento del propietario, sin obligación de contar con un sistema eficaz de alineación de intereses entre el propietario, el tambero y la MOC-Indirecta.

Según los entrevistados, esta situación derivó en diversos problemas organizacionales. Tales relaciones de agencia se desarrollaron en una arquitectura organizacional carente de mecanismos adecuados, lo cual profundizó los problemas clásicos identificados por la Teoría de la Agencia: conflictos de intereses, asimetría de información y ausencia de controles e incentivos alineados (Eisenhardt, 1989).

En la mayoría de los casos analizados, los productores se desentendieron de la contratación del personal subordinado al tambero, delegando completamente esta tarea sin establecer procedimientos claros: “Donde hay tambero mediero, el mediero se tiene que encargar de todo... y bueno, él decide qué quiere dejar para que haga el empleado” (E-13).

La delegación informal consolidó una figura ambigua para el Tambero Asociado, quien, en los hechos, asumió el rol de empleador sin contar necesariamente con las competencias para gestionar adecuadamente su propia mano de obra. Las consecuencias de esta situación fueron evidentes en los relatos recogidos: “No tienen la capacidad o la formación para dirigir... entonces con la gente que buscan generalmente también tienen muchos problemas” (E-13).

La selección de trabajadores se basó principalmente por vínculos personales o proximidad geográfica, en lugar de criterios técnicos o evaluaciones previas, lo que dio lugar a situaciones de selección adversa. Una entrevistada encargada de un establecimiento, mencionó que: “Está la disposición nuestra para ayudar a entrevistar, a buscar, a seleccionar, pero eso cuesta un poco más (...) por ahí lo contrataron porque vive cerca, o porque lo conocieron en la despensa” (E-8). La informalidad de estas relaciones laborales se tradujo en una elevada rotación del personal.

En lo que refiere a los incentivos económicos, estos dependen del Tambero Asociado, quien administró la distribución del ingreso con escaso o nulo control por parte del productor. Una entrevistada describió la situación de la siguiente manera:

El dueño está poniendo un montón de plata en el tambo para mano de obra. Pero finalmente la mayoría de la mano de obra que tiene trabajando es mano de obra mal paga, no porque el productor destine poca plata, sino porque la agarró el tambero, que es el gerente de recursos humanos y te distribuye la plata como él quiere (...) muy pocos productores se meten en la distribución del dinero. (E-5).

Esta dificultad por parte del productor en la distribución de los incentivos económicos fue mayor cuando el Tambero Asociado incorporaba a sus familiares: “Te contratan peones o tienen los hijos... por dos pesos” (E-5). Es decir, la configuración familiar no siempre garantizó una arquitectura organizacional adecuada; por el contrario, en algunos casos consolidó prácticas informales que dificultaron la delegación y control por parte del productor.

No obstante, algunos profesionales sí manifestaron involucrarse directamente en la definición de la remuneración de la MOC-Indirecta: “Nosotros inferimos mucho en cuanto a lo que le tienen que pagar al empleado, qué condiciones le tiene que dar al empleado, para que no haya ninguna persona disconforme” (E-8).

Se evidenció que las relaciones de doble agencia adquieren especial relevancia en tanto implican que, al permitir este tipo de vínculos laborales dentro de su establecimiento, el productor asume responsabilidad jurídica, muchas veces sin tener plena conciencia de dicha implicancia: “El productor debería saber que él es el responsable, porque es su propiedad” (E-7).

En este sentido, muchos productores desconocen las implicancias legales del vínculo asociativo y subestiman los riesgos de enfrentar conflictos judiciales derivados de accidentes o reclamos laborales por parte de empleados contratados por el tambero:

A vos te hace un juicio uno o dos empleados y ¿sabes lo que tenés que pagar!?... empleados que a lo mejor tomó el tambero. A ver... el tambero tiene la obligación de avisarte cuando toma un empleado, ¿por qué?... porque está el otro tema del seguro. Al ser un sujeto autónomo, el tambero tiene obligación de pagarse su seguro y el de sus empleados... y no lo hacen. (E-9).

Una solución evidenciada es que, en tambos medianos, cuando los contratos de mediería comienzan a presentar dificultades operativas o de rendimiento, el patrón tiende a asumir el control y reemplazar parcialmente la autonomía del tambero: “Cuando hay algo que no funciona, en el caso de los tamberos medieros, el dueño generalmente decide: ‘Bueno, yo te pongo el empleado y esto lo va a hacer el empleado’.... Cobrará menos porcentaje y eso lo manejo yo”. (E-13).

Mecanismo de incentivos

Los incentivos no económicos ofrecidos a la MOC estuvieron fuertemente condicionados por el marco jurídico vigente y por el tamaño de los establecimientos. En el régimen de trabajo asalariado, se constataron derechos fundamentales tales como la cobertura frente a enfermedades, las licencias por paternidad, la indemnización por despido y los límites horarios en las jornadas diurnas y nocturnas. A su vez, este régimen no exigió la residencia del trabajador en el predio, lo que facilitó la implementación de esquemas de rotación horaria y movilidad territorial, especialmente en tambos grandes próximos a centros urbanos (E-9).

En contraste, el contrato asociativo supuso la residencia permanente del tambero y su familia en el establecimiento, lo cual implicó la obligación del productor de garantizar una vivienda con condiciones mínimas de habitabilidad. Sin embargo, al tratarse de un trabajador jurídicamente autónomo, el productor no estuvo legalmente obligado a contratar una aseguradora de riesgos del trabajo (ART), aunque algunos optaron por hacerlo voluntariamente como estrategia preventiva frente a posibles litigios (E-9; E-10).

Los establecimientos de mayor tamaño, ubicados en zonas con buena accesibilidad y servicios urbanos, ofrecieron condiciones significativamente más favorables para la vida cotidiana del personal. La cercanía a escuelas, caminos transitables y transporte ofrecido por el productor facilitaron soluciones alternativas a la residencia en el campo, como lo es el traslado diario. Como ejemplificó un entrevistado: “Imaginate cuando vos tenés 100, 150 empleados, si los tenés todos viviendo en el campo el problema que hay (...) entonces, la gente viene solamente a trabajar ocho horas... se van; entra otro grupo por ocho horas, se va ese grupo, son tres grupos que rotan” (E-3).

Además, en estos establecimientos se registraron incentivos que permitieron atraer personal calificado, como la posibilidad de ascender, capacitarse o desarrollar trayectorias dentro de un entorno profesionalizado. Un entrevistado lo expresó así: “Los chicos que entraban buscaban la carrera de empezar como pasante, llegar a ser socio tambero, tener capital, y también tomar experiencia profesional en un campo que hace mucho foco en los procesos” (E-18).

Por el contrario, los tambos de menor tamaño mostraron una limitada capacidad para mejorar la vivienda o el entorno laboral. Un entrevistado fue tajante: “En los tambos chiquitos, los tienen por dos mangos, en negro, eh... laburando de sol a sol, tambo de 200 vacas así, veo muchos de esos casos” (E-18).

Este tipo de prácticas generó lo que algunos entrevistados denominaron “costos ocultos”: pérdidas de eficiencia por falta de incentivos no económicos que no se contabilizan, pero afectan directamente al desempeño organizacional. Tal como ilustró un caso:

Una persona que se levanta a las cuatro de la mañana y tiene que ir al baño afuera, a diez metros... un día de frío se va a enojar y va a hacer las cosas mal... pero esas pérdidas no se visibilizan. (E-16).

Estas situaciones reflejaron una forma de costo de agencia, en la medida en que las condiciones de trabajo deterioradas incrementan las pérdidas residuales (Eisenhardt, 1989).

Más allá del tamaño, se identificaron factores relacionales que condicionaron la eficacia de los incentivos no económicos. Entre ellos, la falta de empatía, reconocimiento y reciprocidad en el vínculo entre el Principal y la MOC. En línea con lo señalado en Martínez et al. (2020) y Martins & Sandoval (2021), los entrevistados destacaron como incentivos no económicos valorados por la MOC el buen clima laboral, la participación en la toma de decisiones, la flexibilidad horaria y ciertos gestos como “comerse un asado” (E-17).

Sin embargo, estas prácticas dependieron casi exclusivamente del productor. Un entrevistado sintetizó esta problemática de manera elocuente: “Si usted tuviera que dormir en la cama del empleado que tiene contratado, ¿dormiría la siesta?” (E-6). En otro caso, la falta de condiciones básicas se convirtió en un punto de quiebre en la relación: “El productor había invertido en collares... y a la semana el tambero me llama y me dice: ‘Me voy porque me entró un metro y medio de agua en la casa’” (E-17).

Cabe destacar que también se registraron experiencias positivas de transformación organizacional, donde la empatía y el acompañamiento permitieron resignificar los roles laborales. Un ejemplo fue el de una mujer que, tras quedar imposibilitada de realizar tareas físicas por razones de salud, fue incorporada como responsable de registros productivos, tarea que desempeñó con gran autonomía y compromiso. En palabras de la entrevistada que relató el caso: “Nunca había tocado una computadora, y hoy maneja toda la información del tambo (...) le cambió la vida a ella, y a mí me facilitó la mía” (E-8). Estos casos revelan que los incentivos no económicos no solo dependen de mejorar condiciones de vida o de trabajo, sino también del modo en que el Principal construye vínculos de reconocimiento, pertenencia y confianza con la mano de obra.

Respecto a los incentivos económicos, se constató que el régimen asalariado estableció una remuneración mínima superior SMVM, junto con beneficios complementarios como aguinaldo, vacaciones pagas, bonificaciones por antigüedad y posibilidad de promociones (E-7; E-9; E-10).

Algunos tambos implementaron incentivos económicos adicionales vinculados a resultados específicos, como pagos por vaca preñada, ternero destetado o eficiencia en la carga del mixer. Estos mecanismos requirieron sistemas de registro confiables y criterios objetivos para evaluar el desempeño individual. Tal como señaló un entrevistado: “Primero se tiene que arrancar midiendo. Porque después, ¿cómo sabés si mejoraron?” (E-1). En establecimientos tecnificados, el monitoreo permitió asignar bonificaciones o penalizaciones según el cumplimiento de parámetros definidos, como ilustró otro caso: “Al que lo hacía bien, le daban 2,500 pesos por mixer” (E-2).

Estos ejemplos evidencian que, si bien los incentivos económicos variables pueden alinear intereses entre Principal y Agente, su eficacia depende de condiciones organizacionales previas: metas claras, datos sistematizados y mecanismos de control. En ausencia de estas herramientas, este tipo de incentivos pierden eficacia (Eisenhardt, 1989).

En el marco del contrato asociativo, el Tambero Asociado percibió una remuneración variable proporcional a la cantidad y, en algunos casos, a la calidad de la leche producida. La literatura también ha señalado que este mecanismo actuó como forma de control indirecto cuando la supervisión resultó limitada (Benencia & Quaranta, 2003; Kabat et al., 2014; Vértiz, 2020).

En tambos de tamaño medio, el pago a porcentaje fue considerado “redituable”, particularmente cuando se trató de unidades familiares organizadas. Cómo explicó un entrevistado: “Un tambo de 3,000 litros por día, manejado por una familia, es espectacular... son 9,000 litros de leche en el mes, casi un millón de pesos (...) yo tengo tamberos que se toman vacaciones, contratan reemplazo... no todos lo hacen, pero yo se los recomiendo” (E-12). Otro entrevistado agregó: “El sueldo de un tambero es muy bueno en un tambo mediano, comparado con cualquier empleo de comercio (...) y como figuran como monotributistas, no pagan mucho” (E-1).

No obstante, algunos testimonios no estuvieron de acuerdo con esta percepción. En establecimientos donde el tambero contrataba mano de obra o compartía el ingreso con su familia, la remuneración por persona resultaba menor. Según se explicó: “Lo dividíamos por equivalente hombre y por horas trabajadas, y te daba que el sueldo promedio era similar al de una empleada doméstica (...) y el trabajo del tambo es de 365 días, con pocos descansos” (E-5).

Más allá de la remuneración en sí, los entrevistados advirtieron que el contrato asociativo no siempre logró alinear los intereses entre las partes. Algunos cuestionaron la efectividad de estos incentivos cuando el diseño contractual se limitó a una única variable de desempeño, como el volumen o calidad de leche producida. Tal como se analizó previamente, los objetivos del productor pueden ser múltiples y no siempre están claramente definidos ni compartidos. En contextos de alta complejidad productiva, focalizar los incentivos únicamente en la cantidad de leche puede inducir comportamientos oportunistas o de corto plazo, en detrimento del desempeño integral del sistema. Un entrevistado lo expresó con claridad: “Para el tambero, mientras más leche, más plata; pero para el productor, más leche no siempre significa más rentabilidad” (E-5).

En efecto, se presentaron situaciones en las que los incentivos ofrecidos al Agente no contemplaron otros factores determinantes en el desempeño del establecimiento, como el cuidado sanitario o la crianza de terneros. Un entrevistado advirtió:

Es consciente, pero... por un lado, como a él le siguen pagando por la producción de leche, y ya está conforme con eso y quizás no le afecta que se mueran un 10 % a un 30 %, total sigue cobrando por la producción de leche... como que no le importa. (E-15).

Estos casos muestran que la mera existencia de incentivos económicos ligados al volumen de producción no resuelve automáticamente los problemas de agencia. Por el contrario, refuerzan la necesidad de que el Principal diseñe esquemas contractuales que incorporen indicadores múltiples y reflejen los objetivos estratégicos del sistema en su conjunto.

Asimismo, se mencionaron situaciones en las que las asimetrías de información dieron lugar a conductas oportunistas tanto por parte del Principal como del Agente, lo que debilitó la confianza mutua. Un entrevistado ilustró con claridad esta problemática:

Todo tiene que ver con la falta de claridad en toda la cadena láctea, muchas industrias pagan la leche en blanco y en negro... Pasa que el tambero no sabe eso (...) entonces el pago va por lo blanco, lo negro está oculto (...) Y también al revés, el tambero hace cosas... vende la leche por atrás... hay menos entrega a través de arreglos con el camionero (...) es de los dos lados... (E-16).

Este tipo de situaciones puso en evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de monitoreo y comunicación para fomentar relaciones contractuales más transparentes, sostenibles y orientadas al largo plazo.

En síntesis, si bien los entrevistados no siempre reconocieron explícitamente a los incentivos como parte de la “organización” del tambo, desde la perspectiva de la Teoría de la Agencia pueden entenderse como elementos que permitan alinear los intereses de manera complementaria a los mecanismos de control y delegación. La modalidad de incentivos adoptada no solo estuvo condicionada por el tamaño del establecimiento, sino también por la figura jurídica que estructuró la relación con la MOC. En este sentido, los casos analizados ilustran el debate clásico de la Teoría de la Agencia sobre la eficacia de incentivos fijos versus variables en contextos de información imperfecta y objetivos múltiples (Eisenhardt, 1989).

Delegación y control: arquitecturas basadas en la confianza o en la formalización

Algunos de los testimonios recolectados sostuvieron que no existe una relación lineal entre el tamaño del tambo y su “organización”, entendida por la presencia de mecanismos sistemáticos de delegación y control. Tal como lo expresaron los entrevistados:

Hay tambos pequeños organizados y desorganizados; tambos grandes organizados y desorganizados... todo depende del dueño. (E-15).

Hay tambos grandes que son un despelote, pero no se funden porque están apalancados por la industria... funcionan porque el negocio está en otro lado. (E-3).

Tengo un tambo chico, de mano de obra familiar, que produce entre 1.500 y 1.600 litros de leche diarios (...) La organización es espectacular. Pero la cabeza de todo es el dueño... el tipo tiene al dedillo lo que pasa con las vacas, hace gestión y presupuesto financiero. Mientras que tengo tambos grandes que no hacen nada de eso, no se manejan a base de información, se manejan a base de sensaciones. (E-12).

Aun así, algunos entrevistados identificaron umbrales de escala a partir de los cuales la formalización se volvía indispensable para evitar conflictos y limitaciones al crecimiento: “Arriba de 2,000 vacas... si no organizas, va a haber problemas” (E-3). Otro afirmó: “Los tambos con más de 500 o 600 vacas se fueron profesionalizando (...) Son como empresas, que no es el promedio de Argentina ... sobre todo en esta zona [Santa Fe], a lo mejor en Buenos Aires eso se ve más” (E- 5).

No obstante, otros entrevistados sí señalaron una relación entre el tamaño del establecimiento y su “organización”, argumentando que en los tambos de mayor tamaño suele haber una mayor especialización del trabajo, división de funciones y adopción de mecanismos formales de delegación y control. Como afirmó un entrevistado: “A mayor tamaño, indefectiblemente hay una mayor organización, porque hay mayor especificidad del puesto de trabajo, lo que ayuda a organizar” (E-2).

En estas arquitecturas organizacionales más formalizadas, las relaciones laborales se estructuraron mediante mecanismos explícitos orientados a definir con claridad las funciones y responsabilidades dentro del tambo. La planificación y el monitoreo del desempeño se realizaron a través de registros, partes diarios, indicadores técnicos y reuniones periódicas. La supervisión operativa quedó en manos de encargados, lo que permitió al productor tener una menor participación. Si bien la formalización implicó ciertos costos, en contextos de gran escala, alta rotación de personal o baja cercanía con la MOC, estos mecanismos contribuyeron a reducir las asimetrías de información y conflictos de intereses.

Por otro lado, se describieron arquitecturas sustentadas en relaciones de confianza con la MOC, en las cuales la proximidad cotidiana permitió un control informal, “innato”, sostenido por la observación directa y el hacer conjunto. Como describió un entrevistado: “Mientras toman unos mates a la mañana” (E-15). Este tipo de prácticas redujo la necesidad de recurrir a mecanismos formales, aunque dependió fuertemente de la disponibilidad del productor para estar presente y su constancia.

Por lo tanto, la confianza operó como un mecanismo sustitutivo del control formal para alinear los intereses entre las partes, especialmente en contextos donde la formalización no resultaba viable o sus costos superaban los beneficios esperados. Como explicó un entrevistado: “Si vos no confías en el encargado, vas a tener que estar vos en todo. Y eso no es escala” (E-9). Otro afirmó: “¿Vos querés tener una persona de confianza? ¡Necesitas tener una persona de confianza! Tenes depositado en ese sujeto un valor en dólares impresionante...” (E-7).

Este tipo de relaciones de agencia, sustentadas en la confianza, habilitó ciertos márgenes de autonomía para la MOC. Como relató otro entrevistado: “Normalmente, las decisiones las toman los dueños, salvo decisiones más pequeñas... si el dueño ve que el empleado se defiende bien, se las deja” (E-15).

Desde la Teoría de la Agencia, no puede sostenerse que exista una arquitectura organizacional “mejor” o “peor”. Cada forma organizativa respondió a contextos productivos particulares y a desafíos específicos, frecuentemente asociados al tamaño del establecimiento. En este marco, la eficiencia no dependió únicamente del grado de formalización, sino de la capacidad de la arquitectura para gestionar de manera efectiva el conocimiento específico generado en el propio establecimiento (Williamson, 1985; Brickley, Smith & Zimmerman, 1995).

Por fuera de estas dos formas idealizadas (basadas en el control directo o en formalización), también se evidenciaron numerosos casos de arquitecturas organizacionales deficientes, que limitaron la gestión del conocimiento específico dentro del establecimiento.

Por ejemplo, se registraron situaciones en las que la confianza fue asumida sin procesos de verificación ni acompañamiento técnico. En estos casos, la delegación se confundió con desentendimiento, generando riesgos operativos significativos. Como explicó un entrevistado: “El productor asume que está todo bien y se desentiende. Pero una cosa es delegar y otra desentenderse” (E-17). Otro agregó: “Contratan un tambero y lo dejan que vaya... total hace 20 años que viene siendo tambero, pero si no hay un control... es muy difícil” (E-5).

Incluso en tambos de mayor escala que incorporaron tecnologías de monitoreo asincrónico, como grupos de WhatsApp o sistemas digitales de alimentación, se reportaron limitaciones operativas cuando no existían instancias de control directo en momentos críticos (E-18). Esto evidenció que la tecnología, es una variable externa la cual, por sí sola, no sustituye la arquitectura organizacional.

Otro ejemplo es la falta de adaptación de la arquitectura organizacional ante el aumento del tamaño. El aumento de la escala productiva no siempre fue acompañado por una redefinición explícita de la arquitectura organizacional, lo que produjo fallas de comunicación, superposición de funciones y dificultades en la coordinación interna (E-2). Este desorden se vio agravado por la insuficiente infraestructura para alojar al personal adicional, lo que deterioró las condiciones de vida y afectó negativamente los incentivos no económicos disponibles (E-5).

Además, muchos Principales no adaptaron sus esquemas de gestión al nuevo tamaño del establecimiento, manteniendo patrones informales de delegación y control inapropiados. Esta falta de adaptación reveló una incapacidad para rediseñar los mecanismos organizativos, generando costos de agencia derivados de la pérdida de control efectivo y la mala asignación de funciones (E-5). Tal como lo expresó un entrevistado:

Un tambo que de alguna manera va creciendo, va creciendo con el aporte de tecnología, infraestructura y siempre va creciendo primero y ordenando después. O sea, no es una lógica de crecimiento ordenado, es una falacia para mí eso. En general, el productor lo que hace, es tratar de aprovechar oportunidades, y más digamos en una actividad como la lechería, que es bastante cíclica y cambiante. El

productor que encuentra oportunidades y tiene capacidades, aprovecha esa oportunidad y va tratando de crecer, después va a ver cómo se las arregla. (E-6).

Lejos de interpretarse únicamente como manifestaciones de arquitecturas organizacionales deficientes, este comentario sugiere que algunos establecimientos podrían encontrarse en una fase transicional de su arquitectura. En contextos de crecimiento, particularmente en aquellos orientados a resultados productivos y económicos, la adaptación organizacional tiende a producirse de forma reactiva y progresiva, en función de los recursos disponibles y las oportunidades, más que como resultado de una planificación estratégica anticipada.

Capítulo 5 : Conclusiones

En esta sección se presentan por separado las conclusiones correspondientes a cada uno de los objetivos específicos del estudio. A continuación, se expone una conclusión general integradora. En el Anexo VI se incluye una tabla que resume la coherencia entre las hipótesis planteadas y los hallazgos empíricos, tanto primarios como secundarios.

Arquitectura organizacional según el tamaño de los establecimientos lecheros

Los resultados muestran una relación directa y significativa entre el tamaño del establecimiento y el grado de formalización de su arquitectura organizacional. Los tambos Grandes afectan mayor cantidad de MOC-Directa (EH), en comparación con los Muy Chicos. No obstante, los Chicos y Medianos presentan niveles similares. Por su parte, la participación del productor y de la MOF no varía significativamente según el tamaño del tambo.

Una de las principales contribuciones de esta sección es la cuantificación de las distintas relaciones de agencia presentes en los establecimientos lecheros según su tamaño. Se identifican, por un lado, relaciones entre el propietario y la MOC o MOF, y por otro, situaciones de agencia entre los diferentes propietarios. Asimismo, se evidencian problemas de doble agencia en todos los estratos, aunque principalmente en tambos Grandes, donde la presencia de MOC-Indirecta es más frecuente.

Si bien el nivel de descentralización tiende a aumentar con el tamaño del establecimiento, también depende del tipo de tarea. La MOC suele asumir funciones operativas, como el ordeño y la alimentación del ganado, mientras que la gestión económica permanece, en todos los estratos, bajo responsabilidad del productor.

En los tambos Grandes se observa una mayor formalización organizacional, expresada en el uso sistemático de registros productivos, control lechero y herramientas de gestión económica. Sin embargo, la planificación del personal y el uso de presupuestos operativos continúan siendo escasos, lo cual limita su monitoreo y la asignación de incentivos.

En cuanto a la experiencia de la MOC, la antigüedad promedio no muestra una relación estadísticamente significativa con el tamaño del establecimiento. Respecto al perfil del Principal, si bien la cantidad de productores no varía entre estratos, su residencia en el campo y su participación directa en el ordeño son más frecuentes en tambos Muy Chicos, lo que indica una mayor proximidad al proceso productivo.

En relación con los incentivos, los tambos de mayor tamaño tienden a ofrecer mejores condiciones laborales y niveles más altos de remuneración, tanto para la MOC como para la MOF, expresados en equivalente del SMVM.

En síntesis, la primera hipótesis (H1) se confirma de manera parcialmente. Si bien se observa una mayor delegación de tareas operativas y una creciente participación de la MOC en los tambos de mayor tamaño, la gestión económica continúa siendo una función centralizada en el productor, independientemente del tamaño del establecimiento.

Finalmente, se destaca que los mecanismos de control e incentivos no funcionan necesariamente como sustitutos. mecanismos de control formal (registros, supervisión, planificación) y de incentivos tanto económicos como no económicos refleja una arquitectura organizacional donde la efectividad no reside en la aplicación aislada de un único instrumento, sino en la articulación estratégica de múltiples mecanismos de gobernanza.

Tipología organizacional desde la Teoría de Agencia

Las diferencias entre establecimientos se explican principalmente por el grado de participación del productor en tareas operativas como el ordeño, su residencia en el campo, la contratación de personal, la existencia de protocolos, el uso de herramientas de gestión económica y las condiciones de trabajo en la sala de ordeño. A partir de estos elementos, se construyen cuatro dimensiones organizacionales: centralización de tareas en el productor (D1), formalización mediante protocolos (D2), gestión económica (D3) y condiciones laborales en el ordeño (D4). Estas dimensiones permiten definir una tipología organizacional compuesta por cuatro tipos de tambos (T1 a T4), agrupados en dos grandes formas organizativas: Cerrada (T4) y Abierta (T1, T2 y T3).

Los tambos con organización Cerrada (11.66 % de la muestra) presentan los niveles más bajos de producción, productividad y eficiencia laboral. En estos casos, el productor y su familia asumen todas las tareas, incluida la gestión. Aunque se registra cierta adopción de herramientas de gestión económica y protocolos sanitarios, las tareas operativas carecen de formalización. Las condiciones laborales son limitadas, con incentivos económicos menores para la MOF (equivalente SMVM) y escasa capacidad de supervisión, lo que constituye una restricción relevante para el desempeño organizacional.

Las organizaciones Abiertas, con MOC en sus establecimientos, muestran arquitecturas más diversas. En T1 (19.02 %), los productores delegan ampliamente las tareas operativas en la MOC, y esta delegación se acompaña con protocolos de trabajo, herramientas de gestión económica y mecanismos de control. Esta configuración articula la delegación, el control y los incentivos, tanto económicos como no económicos.

En T2 (46,62 %), también se observa una alta descentralización de tareas operativas, con la gestión económica ejercida directamente por el productor. Estos establecimientos presentan los valores más altos de eficiencia laboral (VT/EH ordeño). A pesar de la baja implementación de protocolos operativos, se destaca una fuerte capacidad de monitoreo, asociada a la formación de los productores y su participación en grupos. Esta arquitectura combina mecanismos de control e incentivos, aunque con menor grado de formalización que T1.

En contraste, los tambos T3 (22,7 %) evidencian una arquitectura organizacional menos definida. Aunque cuentan con una participación considerable de MOC en tareas operativas, la escasa implementación de herramientas de gestión económica, la débil formalización de procesos y la limitada capacidad del productor para supervisar indican una configuración basada casi exclusivamente en incentivos económicos y no económicos, sin mecanismos de control claramente establecidos.

Los resultados también muestran la presencia de problemas de doble agencia, especialmente en T1, T2 y T3, donde la MOC-Indirecta representa el 13 % del total de trabajo. En algunos casos, la MOC-Directa no solo ejecuta tareas operativas, sino que además coordina al personal contratado por ella misma dentro del predio del productor, generando relaciones jerárquicas complejas. Se identifican diferencias importantes en las condiciones laborales de esta categoría: una parte significativa no accede a francos semanales ni a licencia anual, mientras que solo una minoría cuenta con mejores condiciones. La falta de incentivos no económicos debilita el compromiso y refuerza los problemas de agencia.

Finalmente, la participación del productor resulta estadísticamente similar en los establecimientos con organización Abierta, pero es significativamente mayor en los de tipo Cerrado, donde también asume la gestión económica. En T1, T2 y T3, el productor se enfoca en funciones de gestión y delega las tareas operativas en la MOC, lo que refleja perfiles organizacionales diferenciados. No obstante, en la mayoría de los casos, la gestión sigue estando en manos del productor o de un familiar. Solo en unos pocos establecimientos, la MOC participa activamente en la toma de decisiones. El número de productores por establecimiento no se asocia con el tamaño ni con el tipo organizativo, predominando las unidades gestionadas por una sola persona.

Por lo tanto, la segunda hipótesis (H2) se confirma parcialmente. Los resultados muestran que los establecimientos lecheros pueden agruparse en una tipología organizacional según el grado de separación entre propiedad y control en las tareas operativas, evidenciando distintos niveles de delegación, mecanismos de control e incentivos. Sin embargo, la gestión económica permanece centralizada en el productor en todos los tipos organizacionales, lo que limita la separación plena entre propiedad y control. Además, la efectividad organizacional no se explica por un único factor, sino por la articulación de múltiples mecanismos, lo que refuerza una validación parcial de la hipótesis.

Desempeño productivo y económico según tamaño y tipo organizacional

Los resultados presentados en esta sección aportan evidencia empírica sobre la relación entre ET, tamaño del establecimiento y arquitectura organizacional en tambos de la Región Pampeana. La ET promedio estimada es del 83.60 % (35.47 % a 96.93 %), en línea con estudios previos y posteriores realizados en la misma región.

El modelo de frontera estocástica sin dimensiones organizacionales, no evidencia diferencias estadísticamente significativas en la ET según el tamaño del tambo o el tipo de organización. No obstante, según el análisis descriptivo los establecimientos más Grandes presentan una ET ligeramente superior y una menor variabilidad en su desempeño técnico.

La inclusión de dimensiones organizacionales en el análisis revela que los tambos Grandes alcanzan mayores niveles de ET (85 %) que los Muy Chicos (75 %). En cambio, los tambos Chicos y Medianos presentan niveles de ET estimada similares entre sí.

Asimismo, se concluye que las dimensiones organizacionales se relacionan con la ineficiencia técnica estimada de los tambos con distinto impacto. De hecho, la gestión económica (D3) es la más importante, en línea con su rol como mecanismo de control en la Teoría de Agencia. Le siguen las condiciones de trabajo en la sala de ordeño (D4), que actúan como incentivos no económicos. La centralización de tareas en el productor (D1) muestra un impacto menor, asociada a un mejor desempeño de la MOC. En cambio, la implementación de protocolos (D2) no presenta una relación significativa con la ineficiencia.

T1 y T2 presentan los mayores niveles de desempeño productivo y económico, con valores estadísticamente similares en productividad por superficie (l/ha/VT), LLA/VO/día, margen bruto y rentabilidad. Estos establecimientos se caracterizan por un alto grado de descentralización de las tareas operativas hacia la MOC, junto con la articulación de mecanismos de control formalizados, incentivos económicos y no económicos, y una elevada capacidad de supervisión por parte del productor (formación y participación en grupos técnicos).

Los grupos T3 y T4 presentan un desempeño productivo y económico inferior, con valores estadísticamente similares entre sí. T3 se caracteriza por una descentralización operativa sostenida principalmente en incentivos, sin una articulación clara con mecanismos de control y con una limitada capacidad de supervisión por parte del productor. En contraste, T4 responde a una organización Cerrada, altamente centralizada en el productor y su familia, con baja formalización de tareas, escasa implementación de protocolos y menores incentivos económicos destinados a la MOF.

Por lo tanto, la tercera hipótesis (H3) se confirma parcialmente. La adopción de mecanismos como la descentralización de tareas operativas, la gestión económica y las condiciones laborales se relacionan positivamente con un mejor desempeño productivo y económico, y con menores niveles de ineficiencia técnica. Esta relación es más clara en los tambos de tipo T1 y T2, que articulan delegación, control formal e incentivos. Sin embargo, la implementación de protocolos de trabajo no presenta un impacto significativo sobre la eficiencia técnica.

Además, la hipótesis asume una relación general válida para todos los tamaños de establecimiento, cuando en realidad los tambos Grandes resultan más eficientes técnicamente que los Muy Chicos, y los Chicos y Medianos presentan un desempeño similar, considerando dimensiones organizacionales. Estos hallazgos indican que el efecto de los mecanismos organizacionales sobre el desempeño no es homogéneo y depende del tipo y tamaño del establecimiento.

Perspectiva de los profesionales del sector

Esta etapa cualitativa aborda dos preguntas de investigación: ¿Cómo se configura la relación Principal-Agente y la arquitectura organizacional en los tambos de la Región Pampeana? ¿De qué manera dicha arquitectura se vincula con el tamaño y el desempeño de los establecimientos? Los hallazgos empíricos se interpretan a partir de los aportes de la Teoría de la Agencia, así como de categorías emergentes.

La evidencia revela una notable heterogeneidad en la configuración de la relación Principal-Agente y en las formas organizativas de los tambos. Lejos de responder a un modelo único, los establecimientos presentan configuraciones diversas, determinadas tanto por factores estructurales como por características individuales, familiares y culturales que interactúan con el tamaño del establecimiento y con su capacidad para alcanzar distintos tipos de desempeño, más allá de una lógica exclusivamente económica.

La figura del Principal tampoco constituye una categoría homogénea, sino que se configura a partir de características individuales (edad, formación, género), familiares (residencia en el predio, participación de la MOF, estructura de propiedad) y culturales (valores, estilos de liderazgo, apertura al asesoramiento técnico, trayectorias migratorias). Esta diversidad influye directamente en la forma en que se delegan funciones, se controlan las tareas y se establecen los incentivos.

La familia del productor cumple un rol central en la organización del trabajo y en la estructura de propiedad. En tambos pequeños y medianos es habitual encontrar esquemas de participación no formalizados, sin contratos explícitos ni definiciones claras de funciones. Esta informalidad aporta flexibilidad y continuidad, aunque genera tensiones patrimoniales, conflictos intergeneracionales y problemas de agencia tipo II, vinculados con la ambigüedad sobre derechos de decisión, distribución de incentivos y apropiación de resultados.

La MOC cumple un rol clave en el funcionamiento y desempeño del tambo, pero su gestión presenta múltiples desafíos. La contratación suele darse en contextos de urgencia, sin procedimientos sistemáticos de selección, lo que favorece situaciones de selección adversa. Además, el conocimiento específico generado en el establecimiento tiende a subutilizarse debido a la escasa formalización, la alta rotación del personal y la ausencia de mecanismos internos de capacitación, más allá de la formación formal del Agente.

Respecto de las figuras contractuales previstas en la legislación argentina, se observa que la arquitectura organizacional no depende exclusivamente del tipo formal de contrato adoptado. Las entrevistas revelan una distancia entre el diseño legal y su implementación real, e incluso situaciones de informalidad. La Teoría de la Agencia permite explicar la adopción de contratos por comportamiento o resultados, pero también visibiliza costos de agencia derivados de diseños deficientes, negligencia del Principal, ambigüedades jurídicas y rigideces normativas.

En este marco emergen dos modelos ideales de delegación y control: el control directo, basado en la supervisión cotidiana, la proximidad física y la confianza; y el control formal, sustentado en protocolos, registros y supervisión sistemática. La elección entre uno u otro, o su combinación, no depende solo del tamaño del establecimiento, sino de factores como los objetivos del productor, su capacidad organizativa y el contexto.

En cuanto a los incentivos económicos, si bien resultan relevantes para los entrevistados, no siempre son reconocidos como parte integral de la arquitectura organizacional. En particular, los esquemas variables vinculados a resultados, como la venta de leche, funcionan como mecanismos de control indirecto y de mitigación de riesgos. Estos adquieren mayor relevancia en establecimientos de tamaño medio a grande, donde se observan asociaciones que permiten otorgar incentivos económicos atractivos en términos absolutos. No obstante, cuando se aplican de forma aislada y focalizada únicamente en un indicador productivo, resultan insuficientes para alinear intereses y maximizar el beneficio económico del Principal.

Respecto a los incentivos no económicos, además de aquellos tangibles vinculados con la mejora de la calidad de vida y las condiciones laborales, se identifican otros relacionados con la calidad del vínculo entre las partes. Los entrevistados destacan el reconocimiento verbal, la posibilidad de participar en la toma de decisiones, la generación de un clima laboral favorable, el fortalecimiento del sentido de pertenencia, la estabilidad en el puesto y las oportunidades de desarrollo personal y profesional.

En términos generales, desde la perspectiva de los entrevistados, no se verifica una relación directa ni lineal entre el tamaño del establecimiento, su organización interna y el desempeño alcanzado. Algunos tambos de gran escala evidencian deficiencias en su arquitectura organizacional, y su rendimiento productivo y económico se explica más por la magnitud de la escala o por la complementariedad con otras actividades que por un diseño organizativo eficaz. A su vez, existen tambos de menor tamaño que alcanzan altos niveles de formalización y desempeño económico, mientras que, en otros, la maximización del beneficio no constituye el objetivo principal.

En este contexto, uno de los hallazgos relevantes es la identificación de tambos en proceso de crecimiento que atraviesan una transición en su arquitectura organizacional. En estos casos, el aumento de escala no siempre va acompañado por un rediseño planificado y adecuado de la organización interna, aunque dicha forma de transición aparece como una característica del sector.

Conclusiones generales

Esta tesis doctoral, desarrollada mediante un enfoque de metodologías mixtas, analiza la relación entre la arquitectura organizacional, el tamaño del establecimiento y el desempeño productivo y económico de tambos de la Región Pampeana. En términos generales, los resultados confirman que, a medida que aumenta el tamaño del establecimiento, se incrementa la formalización de los mecanismos de delegación y control de tareas operativas asignadas a la MOC, así como la implementación de incentivos económicos en términos absolutos y condiciones laborales mejoradas. No obstante, la gestión económica permanece centralizada en el productor en todos los estratos, lo que sugiere una separación incompleta entre propiedad y control en el sector.

Los resultados muestran que los mecanismos de control, delegación e incentivos (económicos y no económicos) no actúan como sustitutos entre sí, sino que su efectividad depende de su articulación estratégica. La gestión organizacional resulta más eficaz cuando combina múltiples mecanismos, en lugar de aplicar uno de forma aislada.

Al incorporar las dimensiones organizacionales al término de ineficiencia técnica, se identifican diferencias estadísticamente significativas entre estratos. En particular, los tambos Grandes presentan un nivel promedio de ET superior (85 %) al de los Muy Chicos (75 %), mientras que los establecimientos Chicos y Medianos alcanzan valores intermedios y similares. Asimismo, los tambos de mayor tamaño exhiben menor dispersión en sus niveles de ET, lo que indica una mayor homogeneidad en su desempeño organizacional.

En cuanto a los tipos organizacionales, los de mejor desempeño productivo y económico corresponden a los tipos T1 y T2 (65.64 % de la muestra), caracterizados por formas Abiertas, con delegación y control formal, incentivos combinados y productores con formación y participación en grupos técnicos. En cambio, los tipos T3 (22.70 %), donde se contrata mano de obra, se les dan incentivos, pero sin mecanismos claros de control ni delegación, y T4 (11,66 %), definidos como formas Cerradas basadas en el control directo y cotidiano por parte de Principales con baja capacidad de supervisión, presentan resultados inferiores en productividad por hectárea, litros libres por vaca ordeñe (LLA/VO), margen bruto y rentabilidad.

Los análisis también revelan que las dimensiones organizacionales no impactan de forma homogénea sobre la ineficiencia técnica. La gestión económica (D3), desarrollada directamente por el Principal en los tambos de todos los tamaños, resulta la dimensión con mayor impacto. Le siguen las condiciones de trabajo en la sala de ordeño (D4) y la centralización de tareas operativas en el productor (D1). Estos hallazgos refuerzan la idea de que la figura del Principal ocupa un lugar central en el funcionamiento organizacional del tambo.

Sin embargo, la multiplicidad de sentidos atribuidos al concepto de desempeño por los entrevistados, sumada a la ausencia de objetivos organizacionales evidenciada, impide establecer una relación lineal y unívoca entre tamaño, organización y desempeño. No todos los establecimientos responden a una racionalidad exclusivamente económica o contractual. Es decir, la elección de una arquitectura organizacional no es aleatoria, ni existe un único modelo “correcto”; cada forma organizativa responde a un contexto particular y a la capacidad del Principal para gestionar el conocimiento específico en función del significado de desempeño que él mismo conciba.

Por lo tanto, la figura que más se relaciona con el desempeño no es el Agente, ni las relaciones de agencia en sí mismas, sino el Principal en su diversidad de expresiones empíricas: “el dueño, el propietario, los productores, el Empresario Titular, el Empleador, el padre, el hijo de..., el matrimonio, ‘el gringo’”, según lo mencionado por los actores entrevistados.

Desde el plano teórico, la Teoría de la Agencia ofrece un marco útil para analizar los mecanismos de delegación y control, así como para identificar problemas de selección adversa, riesgo moral, doble agencia y conflictos de interés. No obstante, presenta limitaciones relevantes. El supuesto de maximización individual no se valida empíricamente en todos los casos, y la teoría no contempla adecuadamente la diversidad de fines organizacionales ni las dimensiones sociales, afectivas y culturales que inciden en la toma de decisiones. Asimismo, desatiende variables contextuales clave, como la escasez de mano de obra calificada, que condiciona la implementación de contratos eficientes. También se evidencian ambigüedades jurídicas en la aplicación de los contratos laborales, lo cual debilita la función preventiva del ordenamiento jurídico, favorece situaciones de informalidad y generan costos.

A partir de estos hallazgos, se propone avanzar en líneas de investigación que integren marcos conceptuales más amplios, capaces de captar la complejidad contextual, institucional y cultural de los establecimientos agropecuarios. Es necesario profundizar en el estudio de tambos pequeños con alto desempeño y repensar el diseño de contratos laborales adaptados a las condiciones actuales del sector. Finalmente, resulta clave explorar formas emergentes de gobernanza, como el gerenciamiento exclusivo de la MOC y el papel de la industria en la gestión de tambos de gran escala.

Capítulo 6 : Referencias

- Baudracco, J., Lazzarini, B., Lyons, N., Braida, D., Rosset, A., Jauregui, J. M., & Maiztegui, J. (2014). Proyecto INDICES: cuantificación de límites de producción en argentina. *Informe Final*.
https://www.researchgate.net/publication/316307878_Proyecto_INDICES_Cuantificacion_de_limitantes_productivas_en_tambos_de_Argentina
- Baudracco, J., Lazzarini, B., Rossler, N., Gastaldi, L., Jauregui, J., & Fariña, S. (2022). Strategies to double milk production per farm in argentina: investment, economics and risk analysis. *Agricultural Systems*, 197, 103366.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103366>
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of econometrics*, 38(3), 387-399.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030440768890053X>
- Belotti, F., Daidone, S., Ilardi, G., & Atella, V. (2013). Stochastic frontier analysis using stata. *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata*, 13(4), 719–758. <https://doi.org/10.1177/1536867X1301300404>
- Beltrame, F. (2010). Transformaciones en el complejo lácteo argentino. La mediería como forma social de trabajo. *Mundo Agrario*, 10(20), 1–29. <https://doi.org/ISSN 1515-5994>
- Benencia, R., & Quaranta, G. (2003). Reestructuración y contratos de mediería en la región pampeana argentina. *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, 74, 65–83. <https://www.jstor.org/stable/25676019>
- Berle, A., & Means, G. (1932). *The modern corporation and private property*. Piscataway.
- Bravo-Ureta, B., & Pinheiro, A. (1993). Efficiency analysis of developing country agriculture: a review of the frontier function literature. *Agricultural and Resource Economics Review*, 22(1), 88–101. <https://doi.org/10.1017/S1068280500000320>
- Brickley, J., Smith, C., & Zimmerman, J. (1995). The economics of organizational architecture. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8(2), 19–31.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.1995.tb00284.x>
- Brickley, J., Smith, C., & Zimmerman, J. (2015). *Organizational architecture: a managerial economics approach* (Sixth Edition). McGraw-Hill Education.
- Byma, J., & Tauer, L. (2010). Exploring the role of managerial ability in influencing dairy farm efficiency. *Agricultural and Resource Economics Review*, 39(3), 505–516.
<https://doi.org/10.1017/S1068280500007474>
- Cano, M. L., Caeiro, R. E., & Ochoa, V. (2022). La producción lechera desde la periferia. La cuenca láctea de fray mamerto Esquiú, Catamarca. *Estudios Rurales*, 9(18).
<https://doi.org/10.48160/22504001er18.23>

- Casali, M., Mendonça, B. S., & Bánkuti, F. I. (2017). Competitividad de pequeños productores de leche. *Anais Do II Simpósio Em Produção Sustentável e Saúde Animal*, 4, 076–079.
<https://scholar.google.com.br/citations?user=phh85wwAAAAJ&hl=pt-PT&oi=sra>
- Castignani, M. I., Blangetti, E., Osan, O., Rossler, N., & Cursack, A. M. (2011). Los recursos humanos en la empresa lechera: un análisis de su relación con el perfil tecnológico y estructural mediante estudios de caso. *Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales*.
https://www.researchgate.net/publication/265110648_Los_recursos_humanos_en_la_empresa_lechera_un_analisis_de_su_relacion_con_el_perfil_tecnologico_y_estructural_mediante_estudios_de_casos
- Castignani, M. I., Rossler, N., Blangetti, E., Osan, O., & Cursack, A. M. (2010). La diversidad en el desempeño productivo y organizacional de los sistemas lecheros familiares y no familiares de la cuenca central santafesina. *FAVE Sección Ciencias Agrarias*, 9(1/2), 19–28. <https://doi.org/10.14409/fa.v9i1/2.1351>
- Caudill, S. B., Ford, J. M., & Gropper, D. M. (1995). Frontier estimation and firm-specific inefficiency measures in the presence of heteroscedasticity. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(1), 105–111.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07350015.1995.10524583>
- Centeno, A., & Almada, G. (2018). Los cambios de escenario y su impacto sobre los sistemas de producción de leche con diferente nivel de intensificación. Ediciones AER San Francisco, INTA
<https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/7005>
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- Coelli, T., Rao, D. S. P., O'Donnell Christopher, & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (Second edition). Boston, MA: Springer US.
- Cominiello, S. (2011). Un ordeño tras otro. Desarrollo de los procesos de trabajo y las condiciones laborales en los tambos argentinos, 1900-2010. *Razón y Revolución*, (21), 41–63. <http://hdl.handle.net/11336/192735>
- Cominiello, S. (2016). La revolución del ordeño. Cambios en el proceso de trabajo de la producción primaria de leche en argentina, 1980 - 2007. *Trabajo y Sociedad*, (26), 361–387. <http://hdl.handle.net/11336/71923>
- Craviotti, C., & Pardías, S. (2014). Los espacios de resistencia de la agricultura familiar: estilos productivos lecheros en entre ríos, argentina. *Revista de Estudios Sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, (16), 39–67.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4422/ager.2013.04>

- Craviotti, C., & Vértiz, P. (2020). Traspaso trunco: la continuidad de los productores lecheros familiares en cuestión. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico*, (18), 119-136. [Territorial, 18, 119–136. https://doi.org/10.17141/eutopia.18.2020.4565](https://doi.org/10.17141/eutopia.18.2020.4565)
- Creswell, J., & Creswell, J. D. (2005). Mixed methods research: developments, debates, and dilemmas. In R. Swanson & E. Holton (Eds.), *Research in Organizations: Foundations and Methods of Inquiry* (First Edition, pp. 315–326). Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 19(3), 273. <https://doi.org/10.2307/1906814>
- Del Corro, T., & Mendiburu, J. (2021). Tecnología y trabajo: transformaciones en los tambos de la cuenca de Villa María. *Tramas Sociales, Revista Del Gabinete de Estudios e Investigación En Sociología (GEIS)*, 3(3), 135–151. <https://ojs.unsj.edu.ar/index.php/tramassociales/article/view/662>
- Demers, E. A., Shackell, M. B., & Widener, S. K. (2003). Complementarities in organizational design: empirical evidence from the new economy. *SSRN Electronic Journal*, 357822. <https://doi.org/10.2139/ssrn.357822>
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., González, L., Tablada, M., & Robledo, C. W. (2020). InfoStat versión 2020 [Software] (2020). *Grupo InfoStat*, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. <https://www.infostat.com.ar>
- Díaz de Otálora, X., Dragoni, F., Del Prado, A., Estellés, F., Wilfart, A., Krol, D., Balaine, L., Anestis, V., & Amon, B. (2022). Identification of representative dairy cattle and fodder crop production typologies at regional scale in Europe. *Agronomy for Sustainable Development*, 42(94), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00830-3>
- Dichio, L., Gonnella, M., Larripa, M., Planisich, A., Nalino, M., López, R., Madelón, E., & Galli, J. (2017). Actores sociales y perspectiva de continuidad de los tambos asociados a cooperativas de la zona de Rosario. *Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales*, 1–9. http://rephip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/13780/12_8_Dichio_y_otros_trabajo_CIEA_2017_%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Durst, P. T., Moore, S. J., Ritter, C., & Barkema, H. W. (2018). Evaluation by employees of employee management on large US dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 7450–7462. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14592>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: an assessment and review. *Academy of Management Review*, 14(1), 57–74. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4279003>
- Engler, P., Cuatrin, A., Apez, M., Maekawa, M., Litwin, G., Centeno, A., Marino, M., Moretto, M., & Almada, G. (2024). Encuesta sectorial lechera del inta. Resultados y análisis del ejercicio productivo 2022-2023. Informe Técnico (Issue 4, pp. 1–70). <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/30582552-encuesta-sectorial-lechera-inta-2022-23-documento-completo>

- Facciano, L. (2019). Cuestiones de competencia en los pleitos sobre contratos agrarios en la provincia de Santa Fe. V Congreso nacional de derecho agrario provincial, 52–63. <https://doi.org/ISBN: 978-950-34-1817-8>
- Factor Humano en Tambo. (2024, April 18). *Factor humano en tambo. Leyes que rigen la actividad en el tambo*. <http://factorhumanoentambo.com/leyes-que-rigen-la-actividad-en-el-tambo/>
- Fama, E. (1980). Agency problems and the theory of the firm. *The Journal of Political Economy*, 88(2), 288–307. <https://www.jstor.org/stable/1837292>
- Fama, E., & Jensen, M. (1983a). Agency problems and residual claims. *The Journal of Law and Economics*, 26(2), 327–349. <https://doi.org/10.1086/467038>
- Fama, E., & Jensen, M. (1983b). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, XXVI (2), 301–325. <http://papers.ssrn.com/abstract=94034>.
- Fama, E., & Jensen, M. (1985). Organizational forms and investment decisions. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 101–119. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90045-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90045-5)
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Galetto, A., & Schilder, E. (1996). Situación y perspectivas del sector lechero argentino INTA Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. In *Miscelanea* (Issue 78, pp. 1–26).
- Gallacher, M. (2011). Returns to managerial ability: dairy farms in Argentina. In *SSRN Electronic Journal* (478). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2026051>
- Gallacher, M., & Lema, D. (2014). Eficiencia y management en producción lechera. Productividad del sector agropecuario argentino. Productivity Workshop in Latin America and Caribbean.
- Gallacher, M., & Lema, D. (2018). Returns to managerial ability: dairy farms in argentina. 30th International Conference of Agricultural Economists, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2026051>
- Ganga Contreras, F., Quiroz Castillo, J., & Maluk Uriguen, S. (2015). ¿Qué hay de nuevo en la teoría de agencia (TA)? Algunos trabajos teóricos y empíricos aplicados a las organizaciones. *Prisma Social*, (15), 685–707. <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353744533019.pdf>
- Gastaldi, L., Cuatrin, A., Maekawa, M., Litwin, G., Marino, M., Centeno, A., Moretto, M., & Engler, P. (2018). Lechería pampeana. Resultados productivos. Encuesta sectorial lechera, ejercicio 2016-2017. Informe Técnico. Ediciones INTA (pp. 1–28). https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_encuesta_lechera_2016_2017_informe_tecnico_version_17_abr_18.pdf

- Gastaldi, L., Galetto, A., & Lema, D. (2007). Lechería en áreas con restricciones edáficas y climáticas. eficiencia técnica y potencial productivo. XXXVIII Reunión Anual de La Asociación Argentina de Economía Agraria, 17. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/84-lecheria_areas_restricciones.pdf
- Gastaldi, L., Galetto, A., & Pace Guerrero, I. (2023). Factors affecting exit intentions from dairy farming in the Pampas Region of Argentina. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 23(2), 91–116. <https://doi.org/10.7201/earn.2023.02.04>
- Gastaldi, L., Litwin, G., Maekawa, M., Moretto, M., Marino, M., Engler, P., Cuatrín, A., Centeno, A., & Galetto, A. (2020). Encuesta sectorial lechera del INTA. Resultados del ejercicio productivo 2018-2019. Informe Técnico: Vol. VIII (Issue 2). <https://inta.gob.ar/documentos/encuesta-sectorial-lechera-del-inta-resultados-del-ejercicio-productivo-2018-2019>
- Gibbons, R., & Roberts, J. (2013). *The handbook of organizational economics* (R. Gibbons & J. Roberts, Eds.). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400845354>
- Giorgis, A., Perea Muñoz, J. M., García Martínez, A., Gustavo Gómez Castro, A., Angón Sánchez De Pedro, E., & Larrea, Á. (2011). Caracterización técnico-económica y tipología de las explotaciones lecheras de La Pampa (Argentina). *Revista Científica*, XXI (4), 340–352. <https://www.redalyc.org/pdf/959/95918727009.pdf>
- González Ferrero, M., Guzmán Vásquez, A., Pombo Bejarano, C., & Andrea Trujillo Dávila, M. (2010). Empresas familiares: revisión de la literatura desde una perspectiva de agencia. *Cuadernos de Administración*, 23(40), 11–33. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-35922010000100002&script=sci_arttext
- Guerra, S. (2016). *Las unidades de producción con tambos de pequeña escala y su permanencia en la actividad lechera. Las Colonias, Santa Fe*. [Maestría], Universidad Nacional del Litoral]. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/911>
<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/864>
- Gutman, G. (2007). Ocupación y empleo en el complejo productivo lácteo en argentina. In M. y Dávila (Ed.), *Estructura productiva y empleo. Un enfoque transversal* (1a edición, pp. 225–268). Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Subsecretaría de Programación Técnica y Estudios Laborales. https://www.trabajo.gob.ar/downloads/biblioteca_libros/estructura_productiva_y_empleo.pdf
- Hadley, G. L., Harsh, S. B., & Wolf, C. A. (2002). Managerial and financial implications of major dairy farm expansions in Michigan and Wisconsin. *Journal of Dairy Science*, 85(8), 2053–2064. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74283-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74283-5)

- Hailu, G., & James Deaton, B. (2016). Agglomeration effects in Ontario's dairy farming. *American Journal of Agricultural Economics*, 98(4), 1055–1073. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw041>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate data analysis* (Pearson Higher Ed., Ed.; Seventh Edition).
- Haque, F. (2015). Corporate governance and equity finance: an emerging economy perspective. *Journal of Financial Economic Policy*, 7(3), 233–250. <https://doi.org/10.1108/JFEP-11-2014-0070>
- Hayek, F. (1945). The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4), 519–530. <https://home.uchicago.edu/~vlima/courses/econ200/spring01/hayek.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edic). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Jensen, M. (1983). Organization theory and methodology. *Accounting Review*, LVII (2), 319–339. <http://ssrn.com/abstract=94036><http://www.hup.harvard.edu/catalog/JENFOU.html><https://ssrn.com/abstract=94036><https://ssrn.com/abstract=94036>
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Jensen, M., & Meckling, W. (1995). Specific and general knowledge, and organizational structure. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8(2), 4–18. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.1995.tb00283.x>
- Jondrow, J., Lovell, C. K., Materov, I. S., & Schmidt, P. (1982). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *Journal of econometrics*, 19(2-3), 233-238. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304407682900045>
- Kabat, M., Harari, I., Egan, J., Fernández, R., Cominiello, S., Muñoz, R., & Murmis, E. (2014). Avanços e retrocessos da flexibilização trabalhista na argentina. Contribuições para uma comparação das trajetórias históricas de distintos ramos de atividade. *Mundos Do Trabalho*, 6(12), 273. <https://doi.org/10.5007/1984-9222.2014v6n12p273>
- Koopmans, T. C. (1951a). An analysis of production as an efficient combination of activities. In *activity analysis of production and allocation*. Cowles Commissions for Research in Economics.
- Koopmans, T. C. (1951b). Efficient allocation of resources. *Econometrical*, 19(4), 455. <https://doi.org/10.2307/1907467>

- Kumbhakar, S. C., & Lovell, C. K. (2003). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge university press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9781139174411>
- Kumbhakar S. C., Ghosh S., and McGuckin J. T. 1991. A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in U.S. dairy farms. *Journal of Business and Economic Statistics* 9: 279–286.
- Lara, R., Lazzarini, B., & Baudracco, J. (2019). Caracterización técnico-productivas de fincas lecheras del noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 35(2), 186-195. <https://doi.org/10.4067/S0719-38902019005000304>
- Lazzarini, B., Baudracco, J., Tuñón, G., Gastaldi, L., Lyons, N., Quattrochi, H., & Lopez-Villalobos, N. (2019). Review: milk production from dairy cows in Argentina: current state and perspectives for the future. *Applied Animal Science*, 35(4), 426–432. <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01842>
- Lema, D., Brescia, V., Barrón, E., & Gallacher, M. (2002). Teoría de la firma y organización de la empresa agropecuaria: evidencia empírica para la región pampeana (N° 13). <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8798>
- Ley 25.169, Contrato Asociativo de Explotación Tampera. (1999). Honorable congreso de la nación argentina. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25169-60509>
- Ley N.º 26.727, de Régimen de Trabajo Agrario. (2011). <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/192152/norma.htm>
- Manochio, J. I. (2019). La jornada de trabajo en el nuevo régimen de trabajo agrario. *Revista de Estudio de Derecho Laboral y Derecho Procesal Laboral Universidad Blas Pascal*, 1(1), 59–69. [https://doi.org/10.37767/2683-8761\(2019\)005](https://doi.org/10.37767/2683-8761(2019)005)
- Martín Pérez, V., Martín Cruz, N., & Hernangómez Barahona, J. (2008). La construcción de la arquitectura organizacional en las entidades sin fines de lucro. El caso de las ONGD en España. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 14(1), 51–72. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60011-2](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60011-2)
- Martínes, G., Bertoni, E. A., Moreno, R., & Gana, M. (2020). Condiciones laborales de los asalariados tamberos “el caso de la cuenca lechera del Valle de Lerma en Salta.” RIA. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 46(1), 123-132. <https://www.redalyc.org/journal/864/86463754014/html/>
- Martins, L., & Sandoval, P. (2021). El trabajador rural y la satisfacción laboral en su entorno. Estudio de caso. Centro de la provincia de Santa Fe (Argentina). *Revista FAVE - Ciencias Agrarias*, 20(2), 45–57. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1666-77192021000200045&script=sci_abstract&tlng=en

- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory* (Vol. 1). New York: Oxford university press.
- Maxwell, J. (2019). *Diseño investigación cualitativa: un enfoque interactivo* (primera edición). Gedisa editorial.
- Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International economic review*, 435-444. <https://www.jstor.org/stable/2525757>
- Mendonça, B. S. de, Bánkuti, F. I., Pozza, M. S. dos S., Perez, H. L., & Siqueira, T. T. da S. (2020). A typology of corporate and family dairy farms in eastern Goiás, Brazil. *Ciência Rural*, 50(10), 1–10. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20190285>
- Milgrom, P. R., Roberts, J., & Roberts, J. (1992). *Economics, organization and management* (Vol. 7). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-hall.
- Mingo, G., Fontanetto, L., De Isasi, C., Facendini, R., Orsini, G., & Werner, M. (2010). Características y estrategias de los tamberos-queseros de la Colonia San Martín (Entre Ríos, Argentina). *Ciencia, Docencia y Tecnología*, (41), 31–48. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1851-17162010000200002
- Ministerio de Capital Humano. (2025). Consejo Nacional del Empleo, la Productividad y el Salario Mínimo, Vital y Móvil. *Ámbito institucional para evaluar temas referidos a las relaciones laborales. Resoluciones Del Salario Mínimo, Vital y Móvil.* <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/consejodelsalario>
- Moreira, V., & Bravo-Ureta, B. (2010). Technical efficiency and metatechnology ratios for dairy farms in three southern cone countries: a stochastic meta-frontier model. *Journal of Productivity Analysis*, 33(1), 33–45. <https://doi.org/10.1007/s11123-009-0144-8>
- Moreira, V., Bravo-Ureta, B., Arzubi, A., & Schilder, E. (2004). Medidas alternativas de eficiencia técnica en tambos de la argentina utilizando una frontera de producción estocástica y datos de panel desbalanceado. Primer Congreso Regional de Economistas Agrarios.
- Moreira, V., Bravo-Ureta, B., Arzubi, A., & Schilder, E. (2006). Multi-output technical efficiency for argentinean dairy farms using stochastic production and stochastic distance frontiers with unbalanced panel data. *Economía Agraria*, 10, 97–106. <https://econpapers.repec.org/article/agseaeac/97360.htm>
- Murillo Melchor, C. (2002). *Contribuciones al análisis estocástico de la eficiencia técnica mediante métodos no paramétricos* [Doctorado], Universidad de Cantabria. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10630/TesisCMM.pdf>
- Musliu, A., Frangu, B., Popp, J. S., Kemper, N., & Thomsen, M. (2019). Technical efficiency estimation of dairy farming in Kosovo. *New Medit*, 18(3), 77–84. <https://doi.org/10.30682/nm1903f>

- Nogueira, M. E. (2007). De campesinos, colonos y capitalistas. La producción familiar en Argentina. Algunas consideraciones sobre los productores lecheros en el sur santafesino. *Gazeta de Antropología*, (23), 1–7.
- Nogueira, M. E. (2009). Familia, trabajo y herencia. Algunos aportes a la discusión teórica sobre la vigencia de la producción familiar en el agro. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, 18(1), 125–153.
<https://www.redalyc.org/pdf/122/12211304012.pdf>
- Novaira, B., Gimenez, G., & Marini, P. (2021). Sustentabilidad asociada al traspaso generacional en un tambo. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 20(1), 50–58.
<https://doi.org/10.14409/favecv.v20i1.9768>
- OCLA. (2025a, 24 de julio). Estructura de la producción primaria – junio 2025.
<https://www.ocla.org.ar/noticias/33759726-estructura-de-la-produccion-primaria-junio-2025>
- OCLA. (2025b, 24 de julio). Observatorio de la cadena láctea Argentina.
<https://www.ocla.org.ar/>
- Olivera, G. (2011). Agroin 24 DE dustria láctea, regulación estatal y cooperativismo, 1930-1955. *Mundo Agrario*, 11(22), 00–00.
<https://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/v11n22a18>
- Olivera, G., & Carini, G. (2014). Agricultura empresarial, estrategias productivas e institucionales en Córdoba, Argentina (1990-2002). *Anuario de Historia Regional y de Las Fronteras*, 9(2), 391–422.
<https://revistas.uis.edu.co/index.php/anuariohistoria/article/view/4287>
- Osan, O. E. (2003). *Tipología de empresas lecheras pampeanas de Argentina* [Magister en Economía Agraria]. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
- Osan, O., Rossler, N., Acetta, P., & Castignani, M. I. (2017). Evaluación de la situación productiva del sector lechero del distrito pilar y su impacto económico y social en la región de influencia. *Revista FAVE - Ciencias Agrarias*, 16(2), 91–103.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1666-77192017000200008&script=sci_arttext&tlng=en
- Pace Guerrero, I., & Gastaldi, L. (2016). Estimación de eficiencia económica de los sistemas lecheros pampeanos (04/2016; *Documentos de Trabajo Del CICPES. Inst. de Economía*). https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/194-estimacion_eficiencia_economica.pdf
- Pace Guerrero, I., Gastaldi, L., & Gatti, N. (2017). Eficiencia técnica de la lechería pampeana. Fronteras estocásticas con heterogeneidad observada y no observada. *Cuadernos del CIMBAGE*, (19), 87–114.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6081290>

- Pardías, S. (2016). Un abordaje etnográfico de la herencia de la tierra en unidades productivas de leche en la microrregión de Crespo, Entre Ríos (Argentina). *Campo-Territorio*, 69–92. <http://hdl.handle.net/11336/179123>
- Pardías, S. (2017). Mujeres tamberas: transformaciones en el trabajo productivo y reproductivo en establecimientos lecheros familiares de Entre Ríos, Argentina. *Antropología Del Sur*, 4(7), 179–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.25074/rantros.v4i7.791>
- Red BPA. (2021). Buenas prácticas lecheras. Guía para la implementación en la producción de leche bovina. <https://redbpa.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/EP-RedBPA-BuenasPracticasLecherasOK.pdf>
- Ross, S. A. (1973). The economic theory of agency: the principal's problem. *The American Economic Review*, 63(2), 134–139. <https://www.jstor.org/stable/1817064>
- Rosler, N., San Martín, S., Osan, O., & Castignani, M. I. (2013). Factores determinantes del abandono de la producción de leche en productores del centro de Santa Fe. *FAVE. Sección Ciencias Agrarias*, 12(1), 53–65. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1666-77192013000100006&script=sci_arttext&lng=es
- Salanié, B. (2005). The economics of contracts: a primer. In *The Economics of Contracts (second)*. The MIT Press. <https://doi.org/10.4337/9781785366772>
- Sandoval, P. (2015). *El modelo productivo agrícola dominante del Siglo XXI. Transformaciones institucionales y funcionales en la cuenca lechera santafesina. [Doctorado]*, Universidad Nacional del Litoral. <http://hdl.handle.net/11185/921>
- Sandoval, P., Leonardi, R., Pernuzzi, C., Alanda, G., Benitez, R., Arnaudo, J., Brance Bonvini, M. I., Acosta, G., Eggel, A., & Martins, L. (2017). Tamberos de la cuenca lechera central santafesina. ¿productor asociado o mano de obra? *Revista FAVE-Ciencias Agrarias*, 16(2), 105–114. <https://doi.org/ISSN 1666-7719 e-ISSN 2346-9129>
- Schreier, M. (2013). *Qualitative content analysis*. In *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis (pp. 170–183)*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781446282243>
- Schreier, M. (2024). *Qualitative content analysis in practice*. In *Qualitative Content Analysis in Practice*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781529682571>
- Selviaridis, K., & Norrman, A. (2015). Performance-based contracting for advanced logistics services. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(6), 592–617. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2014-0267>
- Sjøvaag, H., Owren, T., & Borgen, T. (2021). Strategic and organisational fit in corporate news markets: a principal-agent approach to studying newspaper mergers.

- Journalism Practice*, 15(8), 1181–1198.
<https://doi.org/10.1080/17512786.2020.1772097>
- Spence, M., & Zeckhauser, R. (1971). Insurance, information, and individual action. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 61(2), 380–387.
- Stata. (2023). Introduction to cluster-analysis commands.
<https://www.stata.com/manuals/mvcluster.pdf#mvcluster>
- Stata. (2024). frontier — Stochastic frontier models.
<https://www.stata.com/manuals13/rfrontier.pdf>
- StataCorp. (2015). Stata Statistical Software: Release 14. *StataCorp LP*.
- Suero, M., Brizi, M., & Daniele, M. (2019). Las condiciones laborales y habitacionales de los recursos humanos en el tambo. *Santa Fe. Argentina. FAVE Sección Ciencias Agrarias*, 19(2), 73–82. <https://doi.org/10.14409/fa.v19i2.8788>
- Tagiuri, R., & Davis, J. (1996). Bivalent attributes of the family firm. *Family Business Review*, 9(2), 199–208. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.1996.00199.x>
- Tarzijan, J. (2003). Revisando la teoría de la firma. *Abante*, 6(2), 149–177.
- Tauer, L. W., & Mishra, A. K. (2006). Dairy farm cost efficiency. *Journal of Dairy Science*, 89(12), 4937–4943. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72544-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72544-9)
- Tonet, R. M., Bánkuti, F. I., Damasceno, J. C., Siqueira, T. T. da S., Bouroullec, M. D. M., & Loddi, M. M. (2023). Typology of Brazilian dairy farms based on vulnerability characteristics. *Animal - Open Space*, 2, 100040.
<https://doi.org/10.1016/j.anopes.2023.100040>
- Toro-Mujica, P., Vera, R., Pinedo, P., Bas, F., Enríquez-Hidalgo, D., & Vargas-Bello-Pérez, E. (2020). Adaptation strategies based on the historical evolution for dairy production systems in temperate areas: a case study approach. *Agricultural Systems*, 182, 102841. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102841>
- Valles, M. S. (1999). Técnicas cualitativas de investigación social (pp. 177-234). Madrid: Síntesis Editorial.
- Varian, H. R., & Varian, H. R. (1992). *Microeconomic analysis* (Vol. 3). New York: Norton.
- Vértiz, P. (2014). Estrategias de persistencia de la producción familiar láctea en la cuenca de Abasto Sur de Buenos Aires. *Revista ALASRU. Nueva Época*, 9, 209–239.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/119118>
- Vértiz, P. (2016). El rol de la pluriactividad en la persistencia de la producción familiar láctea en la cuenca de Abasto Sur de Buenos Aires. *Trabajo y Sociedad*, (27), 475–499.

<https://www.unse.edu.ar/trabajosociedad/27%20VERTIZ%20Pluriaactividad%20familiar.pdf>

- Vértiz, P. (2017a). *El complejo lácteo argentino: integración subordinada de la producción primaria a la dinámica del capital agroindustrial (período 2002-2015)* [Doctorado], Universidad Nacional de La Plata.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68855>
- Vértiz, P. (2017b). La cúpula agroindustrial del complejo lácteo argentino: integración subordinada de la producción primaria a la dinámica del capital industrial. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, (46), 59–103.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68855>
- Vértiz, P. (2017c). Transformaciones y estrategias de persistencia de la producción familiar láctea en el Agro Pampeano. *Agroalimentaria*, 23(45), 191–209.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199255867011>
- Vértiz, P. (2020). La organización social del trabajo en la producción primaria láctea de argentina: ¿cambios en los agentes productivos? *Revista Pilquen. Sección Ciencias Sociales*, 23(2), 29–45. <http://hdl.handle.net/11336/136807>
- Villalonga, B., Amit, R., Trujillo, M.-A., & Guzmán, A. (2015). Governance of family firms. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 635–654.
<https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110613-034357>
- Villasalero Díaz, M. (1999). Economía de los costes de transacción, teoría de la agencia y enfoque de los derechos de propiedad: diferencias básicas en el ámbito de la economía de las organizaciones. La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, 3, 761–767.
- Wang H. (2002). One-step and two-step estimation of the effects of exogenous variables on technical efficiency levels. *Journal of Productivity Analysis* 18: 129–144.
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1016565719882>
- Wilde, H. (2001). *Los contratos de la empresa agraria*. Universidad Nac. del Litoral.
- Williamson, O. (1985). The economic institutions of capitalism. *Firms, Markets, Relational Contracting*. Free Press.
- Yilmaz, H., Gelaw, F., & Speelman, S. (2020). Analysis of technical efficiency in milk production: a cross-sectional study on Turkish dairy farming. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49. e20180308. <https://doi.org/10.37496/rbz4920180308>

Capítulo 7 : Anexo

Anexo I: Antecedentes sobre el agrupamiento de establecimientos lecheros

Los estudios tipológicos son una herramienta que permiten obtener información para la toma de decisiones y la definición de políticas (Mendonça et al., 2020). A nivel internacional existen varios trabajos publicados en los últimos años que han construido empíricamente tipologías de establecimientos lecheros como: Bánkuti et al. (2020), Casali et al. (2017), Díaz de Otálora et al. (2022), Tonet et al. (2023), Toro-Mujica et al. (2020). En Argentina, diversos estudios empíricos analizaron la organización del trabajo y agruparon establecimientos. Estos trabajos se basaron en distintas fuentes de información, utilizando metodologías tanto cuantitativas (Cuadro 1) como cualitativas (Cuadro 2).

Uno de los primeros trabajos evidenciados ha sido un agrupamiento realizado en 1975 por Archetti, en función de la superficie y el número de animales. Mientras que en los últimos cinco años se han aglomerado los establecimientos según el % de MOC, la producción diaria por tambo, el grado de adopción de tecnologías, así como variables sintéticas. Metodológicamente, la mayoría de los trabajos fueron estudios transversales, que describieron y relacionaron características de tambos en una determinada cuenca, siendo interpretaciones de teorías sociológicas en el caso de los artículos cualitativos. Solo se han evidenciado dos trabajos que emplearon una metodología multivariada, de los cuales uno de ellos efectuó un análisis longitudinal de toda la Región Pampeana, considerando la teoría económica.

En términos generales, los estudios sugirieron una relación positiva entre las siguientes variables: tamaño, el % MOC, mejoras en las condiciones de trabajo, adopción de tecnologías, división de tareas, desempeño productivo, económico y organizacional. Además, han registrado una relación negativa entre el tamaño con la residencia en el campo y la ejecución directa o manual de las tareas por parte del productor.

Tabla 7.1. Artículos científicos cuantitativos sobre agrupamientos empíricos en establecimientos lecheros de Argentina

Autores, año, tema	Metodología	Variables clasificatorias	Grupos
1. Archetti (1975). viabilidad estructural – Santa Fe.	Consulta a expertos; análisis de siete explotaciones.	Número de VO Destino de la producción Tamaño (ha)	1.1. No tamberas: < de seis VO. El destino de la producción es el autoconsumo. 1.2. Tamberas: > de seis VO. El destino de la producción es la industria.
2. Castignani et al. (2010). Desempeño productivo y organizacional – Santa Fe.	Aplicación de criterios metodológicos de distintos autores; análisis de 216 explotaciones.	% MOC Responsable del ordeño Ingresos extraprediales	G1. Tambos no familiares (n = 162): > 50 % MOC, mejor desempeño productivo y organizacional. G2. Tambos familiares (n = 54): el ordeño es realizado por la familia, < del 50 % de MOC, y no presentan ingresos extraprediales.
3. Giorgis et al. (2011). Caracterización técnico- económica – La Pampa.	ACM y AC; entrevistas a productores (57)	C1: Productividad C2: Especialización e intensificación C3: MB y eficiencia reproductiva C4: Participación de la familia	G1. Superficie intermedia, menor nivel tecnológico, menor grado de intensificación y productividad. G2. Gran superficie, producción mixta, estructura familiar, baja productividad e ineficiencia reproductiva. G3. Establecimientos familiares, pequeñas superficies, bajos rendimientos productivos y económicos, e inadecuada gestión de la mano de obra. G4. Gran superficie, producción mixta orientada principalmente a la lechería, no familiares, con niveles elevados de productividad y eficiencia reproductiva. G5. Gran tamaño, alta productividad física y económica, y elevado nivel tecnológico.
4. Suero et al. (2019) Condiciones laborales y habitacionales – Santa Fe.	Análisis Univariado; entrevista a productores y tamberos (96)	Producción diaria por tambo.	G1. Organización simple, la lechería representa el principal ingreso. Instalaciones de ordeño básicas, con < de 1,000 l/día y < de 100 VO. La duración promedio del ordeño es de 2 h. Se observa capacidad ociosa en las instalaciones y presencia de pluriactividad por parte del tambero. G2. Unidades más complejas en su estructura y actividad. Producción entre 1.001 y 2.500 l/día, con un promedio de 120 VO. Sala de ordeño tipo espina de pescado e instalaciones subdimensionadas en relación con el volumen de trabajo. G3. Establecimientos especializados, con > de 2,500 l/día y entre 180 y 350 VO. Producción mixta. Utilizan fosa tipo espina de pescado para el ordeño. Presentan mejores condiciones habitacionales y mejoras en las instalaciones de ordeño, aunque aún resultan subdimensionadas. La duración promedio del ordeño es de 3.5 h. Se registra división de tareas y mayores conflictos interpersonales.
5. Apez (2023). Análisis de establecimientos lecheros en la Región Pampeana	Encuesta a 635 productores de la ESL-INTA; longitudinal; ACM y AC.	Componentes	G1 (22 %): desempeño bajo. Presentan baja escala, escaso desarrollo organizacional y deficiente manejo productivo. Los resultados productivos y económicos son negativos. G2 (46 %): desempeño regular. Se caracterizan por una escala media, organización empresarial incipiente y un manejo productivo de calidad intermedia. Los resultados productivos son aceptables, aunque los económicos siguen siendo desfavorables. G3 (32 %): desempeño alto. Corresponden a unidades de mayor escala, con una organización empresarial consolidada y manejo productivo eficiente. Presentan alta eficiencia técnica y resultados económicos consistentes.

Tabla 7.2. Artículos científicos cualitativos sobre agrupamientos empíricos en establecimientos lecheros de Argentina

Autores, año, tema	Metodología	VARIABLES clasificatorias	Grupos
1. Benencia & Quaranta (2003). Organización del trabajo – Buenos Aires.	Consulta a experto; entrevistas semiestructuradas a productores y medieros (n = 20).	División de tareas; relación con la industria; tamaño; adopción de tecnología; origen y retribución de la MO.	G1: Familiar. G2: Mediería Tradicional: baja escala, baja producción y bajo nivel tecnológico. G3: Mediería Empresarial: > 2.000 l/día, mayor nivel tecnológico; tambero mediero con baja división de tareas. Puede haber empleados para tareas extraordeño; peones no familiares. G4: Asalariados: > 200 VO y 5.000 l/día. Alta división y especialización de tareas; supervisor.
2. Craviotti & Pardías (2014). Producción familiar – Entre Ríos.	Recolección de datos censales y documentales; entrevistas en profundidad (20)	Utilización de factores de producción; adopción de tecnología; organización y rutinas de trabajo.	G1: Modernizados: entre 30 y 50 VO, 400 a 1,000 l/día. Ordeño mecánico. Pueden tener MOC permanente para el ordeño. Contratación de servicios agrícolas. Registros financieros. Adopción de tecnologías. Producción mixta. G2: Replegados: entre 14 y 30 VO, 250 a 450 l/día. Trabajo familiar. Elaboración de subproductos. Comercialización informal, formal y autoconsumo. Sin MOC.
3. Vértiz (2016). Producción familiar y pluriactividad – Buenos Aires.	Revisión bibliográfica; entrevistas a productores (15) e informantes clave (10).	Responsable de la gestión; ejecución del ordeño; elaboración de subproductos.	G1. Familiar: el productor y su familia se encargan directamente de las tareas y residen en el predio. Existe pluriactividad y realización de tareas extraprediales. G2. No familiar: mayor presencia de MOC. Pluriactividad y no residencia en el predio.
4. Vértiz (2017c). Tambos familiares – Buenos Aires.	Revisión bibliográfica; entrevistas a productores e informantes clave (24 tambos).	Número de VO; organización del trabajo y la producción.	1. Tamaño: chicos, < de 100 VO (16); medianos, entre 100 y 500 VO (8). 2. Organización: familiar (11); con mediería (13).
5. Cano et al. (2022). Relevancia de la producción – Catamarca.	Uso de información secundaria; entrevistas a productores (10).	Murmis (1991) Acumulación de capital (tierra y tecnología)	G1. Unidades campesinas (50%): presentan cierto grado de capitalización, predominio de MOF, contratación de servicios agrícolas, bajo nivel tecnológico e instalaciones precarias. G2. Capitalistas campesinos (50%): el productor es propietario de la tierra y asume la gestión. Cuentan con asalariados, tanto transitorios como permanentes. Se observan mejoras en las instalaciones y en el nivel tecnológico. Promedio: 49 ha y 50 vacas.
6. Vértiz (2020). Organización del trabajo – Buenos Aires.	Revisión bibliográfica; estudio de 17 explotaciones agropecuarias.	% MOC	G1. Familiar: < del 50 % de MOC; poseen la propiedad de algunos medios de producción, y la gestión es realizada por un integrante del grupo familiar. G2. No familiar: predominio de MOC.
7. Craviotti & Vértiz, (2020). Traspaso generacional – Entre Ríos.	Entrevistas en profundidad a productores (45).	Producción actual respecto hace diez años	G1. Salida de la actividad deseable (30%): predominio de MOF, producción aproximada de 1,000 l/día, falta de sucesión, condiciones precarias e infraestructura territorial deficiente. G2. Descenso (25%): producen menor que hace diez años, no desean abandonar la actividad. Producción < a 2,000 l/día, predominio de MOF, diversificación de actividades y mala infraestructura territorial. G3. Ascenso lechero: duplicaron su producción en los últimos años. Presencia de MOC, mejores condiciones laborales y producción > a 1,000 l/día.
8. Del Corro & Mendiburu, (2021). Tecnología y trabajo – Villa María.	Revisión bibliográfica; entrevistas a informantes clave.	Grado de adopción de tecnologías.	G1. Tambo industrial convencional: ordeño mecánico, gestionado por un tambero mediero. G2. Tambo industrial de precisión: ordeño voluntario, uso de software para la gestión, asistencia profesional, y alta división y especialización de tareas.

Anexo II: Antecedentes sobre eficiencia

Tabla 7.3. Trabajos científicos nacionales e internacionales sobre estimación de Eficiencia Técnica (ET) en establecimientos lecheros

Fuente de datos y modelos	Variables	Resultados
Moreira et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> Panel desbalanceado correspondiente a los años 1997/98, 1999/2000 y 2001/02. Muestra: 46 tambos de la región Abasto Sur (82 observaciones). Función Cobb-Douglas. Cinco modelos estimados con base en Battese y Coelli (1992, 1995). 	<p style="text-align: center;">Nacionales</p> <p><u>Variable dependiente:</u> ln producción de leche por tambo (l). <u>Variables independientes:</u> ln número de vacas; ln tierra para tambo (ha); ln trabajo (EH); ln alimento concentrado (Tn); ln gastos de operación y mantenimiento del equipo de ordeño; ln gastos totales en medicamentos y atención veterinaria; dummy tiempo. <u>Variables exógenas del término ineficiencia:</u> relación VO/VT; relación trabajo contratado/ total; dummy tierra propia; dummy tecnología (equipo de frío, registros, inseminación, crianza artificial de terneros, supervisor predial y asesoramiento).</p> <ul style="list-style-type: none"> La producción de leche fue más sensible al tamaño del rodeo y al uso de concentrado, y se relacionó positivamente con la superficie y la cantidad de empleados por hectárea (EH). La ET media, considerando los cinco modelos estimados, varió entre 66.3% y 933%. En promedio, los tambos analizados operaron con un tamaño subóptimo, dado que los parámetros de retornos a escala se ubicaron entre 1.03 y 1.13.
	Moreira et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> Idem Panel Moreira et al. (2004). Comparación de fronteras estocásticas de distancia múltiple de productos (SDF) y de producción (SPF). Función Cobb-Douglas. Cuatro modelos estimados con base en Battese y Coelli (1992, 1995).
Gastaldi et al., (2007)		<ul style="list-style-type: none"> Corte transversal correspondiente al ejercicio 2005/06. Muestra: 45 empresas del departamento San Cristóbal, provincia de Santa Fe. Función Cobb-Douglas. Un modelo estimado.
	Bravo-Ureña & Pinheiro, (1993); Moreira & Bravo-	<ul style="list-style-type: none"> Panel desbalanceado correspondiente al período 1997/98 a 2001/02. Muestra: 46 tambos de Abasto Sur (82 observaciones). Funciones translog y Cobb-Douglas. Distribución del término de ineficiencia (u): seminormal positiva truncada. Modelo de Battese y Coelli (1992). Comparación de la eficiencia técnica (ET) en tambos de Argentina, Chile y Uruguay, mediante un enfoque de metafrontera.

Gallacher (2011)	<ul style="list-style-type: none"> Panel desbalanceado, 200 tambos CREA (500 observaciones). Función Cobb-Douglas, estimada mediante MCO. Construcción de índices de gestión a partir de una encuesta aplicada al asesor profesional. 	<p><u>Variable dependiente:</u> producción de leche (l).</p> <p><u>Variables independientes:</u> tamaño del tambo (ha); número vacas lecheras; suplementación (Tn equivalente grano); labor (EH); gastos generales (valores monetarios); índice de gestión de la producción (forraje, alimento, trabajo); índice de liderazgo (enfoque empresarial, liderazgo, entrenamiento gerencial, actitud hacia el cambio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> La capacidad de gestión explicó diferencias sustanciales en la ET, influyendo directamente en el crecimiento o cierre de las unidades. Las variables construidas a partir de las calificaciones otorgadas por asesores técnicos sobre la gestión resultaron altamente útiles. Los años de educación formal constituyen solo una variable proxy de la habilidad del productor. La participación en grupos y en programas de extensión puede complementar o sustituir la formación académica. La producción fue sensible al tamaño del rodeo, la mano de obra y la suplementación. Se relacionó directamente con superficie y trabajo.
Angón et al., (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Corte transversal realizado en 2007, con una muestra de 47 productores de la provincia de La Pampa. Función Cobb-Douglas estimada mediante MCOC, según Greene (1980). $R^2 = 0,81$. 	<p><u>Variable dependiente:</u> ln producción de leche anual (l).</p> <p><u>Variables independientes:</u> ln número VO; ln consumo de concentrado (kg/VO/día).</p>	<ul style="list-style-type: none"> La producción de leche fue más sensible al número de VO. La ET media fue del 34.9 %. El mayor porcentaje de granjas (45 %) presentó una ET < al 23 %.
Pace Guerrero & Gastaldi, (2016)	<ul style="list-style-type: none"> Panel balanceado correspondiente a los ejercicios productivos 2012/13 y 2014/15. Muestra: 86 tambos de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Eficiencia Técnica (ET): Función Cobb-Douglas. Se aplicaron el modelo tradicional de efectos aleatorios (RE) según Pitt y Lee (1981), modelos de efectos fijos (TFE) y efectos aleatorios (TRE) de Greene (2005), y una variante TRE con variable exógena en el término de ineficiencia. La eficiencia técnica se calculó como $exp(-E(u \epsilon))$, según el enfoque JLMS (Jondrow et al., 1982). Eficiencia Económica (EE): Función Cobb-Douglas. Se utilizó el modelo tradicional de Battese y Coelli (1995). La eficiencia en costos se calculó como $exp(-E(u \epsilon))$. Eficiencia Asignativa (EA): Derivada de la EE. Se asume un nivel de producción predeterminado, precios de insumos fijos y exógenos, y que la firma elige la combinación de insumos que minimiza el costo total. 	<p><i>Eficiencia Técnica</i></p> <p><u>Variable dependiente:</u> ln ventas de leche anual (l).</p> <p><u>Variables independientes:</u> ln superficie para tambo (ha); ln carga animal; ln Relación VO/VT; ln alimento concentrado (promedio anual kg MS de alimento concentrado/VO/día); ln alimento silo (promedio anual kg MS de silo y heno/VO/día); dummy agrónomo; dummy inseminación; dummy sombra artificial; ln lluvias por trimestre (mm); dummy provincia Bs As; dummy provincia Córdoba.</p> <p><u>Variables exógenas término ineficiencia:</u> relación VO/VT.</p> <p><i>Eficiencia Económica</i></p> <p><u>Variable dependiente:</u> ln costo total de producción por año.</p> <p><u>Variables independientes:</u> ln ventas de leche anual (l); ln precio de la tierra; ln precio mano de obra del tambo; ln precio del forraje por ha; ln precio unitario de las reservas; ln precio unitario alimento concentrado; ln costo oportunidad de la VO; ln lluvias (mm); dummy 1= ejercicio productivo 2014/15; dummy Córdoba.</p> <p><u>Variable exógena término ineficiencia:</u> Córdoba.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La producción fue más sensible a la relación productiva y a la superficie del establecimiento. Para el análisis de ET, el modelo TRE con la relación productiva como determinante de la media del término de ineficiencia y varianza constante presentó el mejor ajuste a los datos. La ET promedio fue del 88.14 % en el ejercicio 2012/13 y del 87.83 % en el período 2014/15. Más de la mitad de las unidades productivas alcanzaron niveles de ET superiores al promedio. La EE fue sensible al nivel de producción y al precio del concentrado. El promedio fue del 86.5 % para ambos ejercicios productivos. Las precipitaciones tuvieron un mayor impacto relativo. Los valores de EA fueron cercanos a 1. Esto indica que las unidades fueron altamente eficientes en la asignación de recursos, dados los precios relativos de los insumos. Por lo tanto, las mejoras en la EE deberían provenir principalmente de mejoras técnicas (asesoramiento agronómico, controles productivos y reproductivos), más que de una mejor asignación de recursos.

Pace Guerrero et al. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Igual base de datos y modelos de ET que Pace Guerrero y Gastaldi (2016). ▪ Se estimaron: el modelo clásico de RE, dos modelos de TRE con distribuciones del término de ineficiencia exponencial y seminormal (Greene, 2005a), un modelo de TFE, una combinación de modelos TRE, y un modelo TRE con la relación productiva como determinante de la varianza del término de ineficiencia. 	Iguales variables para estimar ET que Pace Guerrero y Gastaldi (2016).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se obtuvieron resultados consistentes con los hallazgos de Pace Guerrero y Gastaldi (2016) en lo referido a la ET. ▪ Los tambos con menor nivel de ET presentaron una nula adopción de mecanismos de control productivo y reproductivo.
Gallacher & Lema (2018)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panel no balanceado correspondiente a 2003–2009. 499 observaciones de tambos CREA de toda la Argentina. ▪ Función Cobb-Douglas. Se utilizaron modelos estimados mediante MCO y fronteras estocásticas, según Aigner et al. (1977), Battese y Coelli (1988, 1992, 1995), Greene (2005) y Kumbhakar (1990). 	Se utilizan las mismas variables que en Gallacher (2011). En el modelo por fronteras estocásticas, PMI y LEI se modelan como un elemento estocástico de la función de producción. El modelo Battese and Coelli (1995) repite como variables exógenas término ineficiencia las dos variables de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ET media osciló entre el 90 % y el 96 %, según el modelo aplicado. ▪ Iguales que Gallacher (2011).
Gastaldi et al. (2023)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte transversal correspondiente al ejercicio 2018/19. Muestra: 194 tambos de la Región Pampeana. ▪ Función Cobb-Douglas (comparada con una translog mediante AIC). Modelo de Battese y Coelli (1995). Distribución del término de ineficiencia (u): seminormal. 	<p><u>Variable dependiente:</u> ln ventas de leche anual (l).</p> <p><u>Variables independientes:</u> ln superficie destinada a tambo (ha); ln VT; ln relación VO/VT; ln alimento concentrado (promedio anual, kg MS alimento concentrado/VO/año); ln alimento en silo (promedio anual en kg MS/silo y heno/VO/año); dummy uso de ración mixta (parcial o total); dummy agrónomo; precipitaciones anuales 2018/19 menos el promedio de largo plazo (1981-2020) (mm); cuadrado de las precipitaciones anuales 2018/19 (mm); precipitaciones acumuladas en julio-septiembre 2018 (mm); en octubre-diciembre 2018 (mm); en enero-marzo 2019 (mm); y en abril-junio 2019 (mm).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La producción fue más sensible a la relación VO/VT, al número de VT y al uso de concentrados. Presentó una relación inversa con la superficie. Ni la mano de obra ni la superficie resultaron estadísticamente significativas. ▪ La ET media fue del 83.1 %, (42.1 % a 96.5 %) ▪ La ET promedio fue del 80 % en establecimientos pequeños (≤ 120 vacas), del 84 % en los medianos (121 a 210 vacas) y del 85 % en los de mayor tamaño (> 210 vacas). ▪ El análisis de varianza evidenció que solo las explotaciones más pequeñas fueron significativamente menos eficientes que el resto.
Internacionales			
Tauer & Mishra, (2006)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte transversal con datos de EEUU correspondientes al año 2000. ▪ Función de costos estocástica, con estimación por ML. ▪ Distribución del término de ineficiencia (u): seminormal positiva truncada. 	<p><u>Variable dependiente:</u> costo de producción por quintal de leche por finca.</p> <p><u>Variables independientes y exógenas del término ineficiencia:</u> ln número de vacas; dummy tipo de propiedad (1 = sociedad, corporación familiar, no familiar u otra; 0 = individual); ln edad del principal operador; dummy uso de sala para ordeñar; dummy años de educación formal; dummy sistema de ordeño computarizado; dummy sistema de alimentación computarizado; dummy nutricionista; dummy pruebas de forraje; ln horas diarias para el sistema de ordeño; dummy uso de pastoreo rotacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los factores que más contribuyeron a la reducción de los costos de producción fueron: el tamaño del rodeo, la contratación de un nutricionista y la cantidad de horas diarias de uso de la instalación de ordeño.

Byma & Tauer, (2010)	<ul style="list-style-type: none"> Panel desbalanceado con datos de 354 tambos del estado de Nueva York en 1993 y 199 en 2004. Se estimaron dos modelos utilizando una función de producción translog. Modelo orientado a la producción basado en Hadri (1999). Se construyeron variables de gestión a partir de estimaciones realizadas por los propios productores sobre su trabajo y desempeño en gestión (USD), relevadas mediante encuestas. Además, se consideró el ingreso agrícola neto por vaca del año anterior como indicador de capacidad de gestión, bajo el supuesto de que las unidades más eficientes tienden a ser más rentables. 	<p><u>Variable dependiente:</u> producción de leche y otras salidas (U\$S).</p> <p><u>Variables independientes:</u> mano de obra operador(U\$S); mano de obra contratada (U\$S); compra de alimento (U\$S); insumos ganaderos (U\$S); insumos de capital (U\$S); insumos agrícolas (U\$S).</p> <p><u>Variables exógenas del término ineficiencia:</u> Ln edad de los productores (años); Ln años de educación formal de los productores (años); dummy frecuencia de ordeño (1= más de dos veces por día, 0 = dos veces por día); Ln número VO; dummy participación en programas técnicos; valor del operador de mano de obra y gestión por vaca (U\$S); gestión Modelo 1; Ln ingreso agrícola neto por vaca (U\$S), Gestión Modelo 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La producción fue sensible al uso de alimento comprado. La ET se vio influida por la capacidad de gestión, medida a través del ingreso agrícola neto y de las valoraciones realizadas por los propios agricultores sobre su trabajo y gestión. La ET se relacionó positivamente con el nivel educativo del operador, el tamaño de la granja y la participación en programas técnicos, mientras que disminuyó con la edad del operador. En promedio, el Modelo 1 estimó una ET del 91 % y el Modelo 2, del 92 %.
Hailu & James Deaton, (2016)	<ul style="list-style-type: none"> Panel con datos de 84 tambos de Ontario en 2007 y 73 en 2008. Función Cobb-Douglas estimada por ML. Se estimaron dos modelos: uno con variables explicativas (z) incorporadas tanto en la media como en la varianza del término de ineficiencia, y otro con efecto únicamente en la media. Distribución del término de ineficiencia (u): normal truncada. 	<p><u>Variable dependiente:</u> log ventas anuales de leche y ganado.</p> <p><u>Variables independientes:</u> log producción; log alimentación para ganado y terneros (C\$); log mano de obra (horas de trabajo); log capital: ganado, maquinaria y bienes raíces (C\$); log otros: combustible, servicios veterinarios, cría, transporte de leche, servicios públicos, seguros (C\$); regiones lecheras; dummy calidad del suelo; dummy sistema de ordeño; dummy sistema de alimentación automatizado; dummy raza animal.</p> <p><u>Variables exógenas del término ineficiencia:</u> dummy densidad de fincas (5 y 10 km); distancia al centro urbano más cercano (Km); edad agricultores (años); dummy nivel de educación de los agricultores; tamaño de la finca (número de vacas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> La densidad de las unidades productivas en Ontario tuvo un efecto económico positivo y estadísticamente significativo sobre la eficiencia de la producción. La proximidad geográfica entre productores favoreció mayores niveles de productividad y homogeneidad, al facilitar el intercambio de información. En comparación, factores tecnológicos como la raza de los animales, el sistema de alimentación y el tipo de ordeño tuvieron un impacto relativamente menor sobre la eficiencia.
Bajrami et al. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> Corte transversal con datos de 243 productores de Kosovo en el año 2014. Función Cobb-Douglas, estimada mediante un procedimiento en dos etapas. Estimación por ML, con distribución del término de ineficiencia (u) seminormal. Se aplicó el modelo de Battese y Coelli (1995). 	<p><u>Variable dependiente:</u> Ln producción (l/VO)</p> <p><u>Variables independientes:</u> Ln número de vacas; Ln total de la tierra (ha); Ln días de pastoreo; Ln heno por vaca (kg/día); Ln concentrado (kg/vaca/día); Ln silo (kg/vaca/día);</p> <p><u>Variables exógenas del término ineficiencia:</u> Alimento por vaca por día (kg); % heno de la dieta; dummy vacas atadas en el establo; % superficie de trigo; % superficie de maíz; % Holstein; % Simmental; dummy registros; dummy regiones (6).</p>	<ul style="list-style-type: none"> La producción fue sensible al uso de concentrado. La superficie resultó significativa y mostró una relación positiva con la producción. La ET media de las fincas fue del 72 % (67 % a 100 %). Las principales variables asociadas positivamente con la eficiencia fueron: mejoras genéticas en la raza, intensificación en la producción de maíz, aumento en el consumo de concentrado y la implementación de sistemas de producción en libertad. No se encontraron diferencias significativas en la ET entre establecimientos de distintos tamaños. Se observaron rendimientos decrecientes a escala.

Musliu et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte transversal con datos de 92 productores lecheros de Kosovo en el año 2017. ▪ Se utilizó una función Cobb-Douglas, y también se probó una especificación translog. ▪ Los parámetros de la frontera de producción fueron estimados mediante MCO y ML. 	<p><u>Variable dependiente:</u> In ventas anuales de leche y ganado</p> <p><u>Variables independientes:</u> In costo concentrados; In costo en forraje (pasto, heno de alfalfa y ensilado de maíz); In otros costos (reposición de vaquillonas, depreciación, mantenimiento del equipo y veterinario).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La producción fue sensible a los costos de concentrado y a los costos de preproducción. Se observaron rendimientos crecientes a escala. ▪ La ET promedio fue del 95 % (87 % a 98 %). ▪ Las mujeres productoras presentaron el mismo valor promedio de ET (95 %) que los hombres. Sin embargo, estos últimos registraron una mediana ligeramente superior, también del 95 %.
Yilmaz et al. (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte transversal con datos de 92 productores de Turquía. ▪ Se utilizó una función Cobb-Douglas, estimada mediante ML. ▪ Se aplicó el modelo de Battese y Coelli (1995). 	<p><u>Variable dependiente:</u> In producción anual de leche de la granja (Tn/año).</p> <p><u>Variables independientes:</u> In Concentrado (Tn/año); In Forraje (Tn/año).</p> <p><u>Variables exógenas del término ineficiencia:</u> edad del productor (años); experiencia del productor (años); nivel educación productor (años); tamaño de la familia (personas); personas que trabajan en el tambo; número VT; relación VO/VT; dummy tecnológica (1= unidad de ordeño fija y tanque de frío); dummy alimentación (1= establo libre); dummy tipo de galpón (1= semiabierto); dummy producción de silo (1 = existe silo de maíz).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ET promedio fue del 55 % (30 % a 100 %). ▪ La ineficiencia estuvo asociada al tamaño del hogar, el número total de ganado, la relación VO/VT, el nivel tecnológico, el tipo de instalaciones y el uso de silo de maíz.

Anexo III: Modelos alternativos de Fronteras Estocásticas (SPF)-Eficiencia Técnica (ET)

Tabla 7.4. Modelos alternativos para estimar Eficiencia Técnica (ET) mediante Frontera de Producción Estocástica (SPF) en establecimientos lecheros, ($n = 163$)

Variables	Aigner, Lovell, and Schmidt (1977)(lnormal model)			Meusen and van den Broeck (1977)(exponential model)			Stevenson (1980) (lnormal model)			Meusen and van den Broeck (1977) Translog				
	Frontier	Usigma	Vsigma	Frontier	Usigma	Vsigma	Frontier	Mu	Usigm	Vsigma	Frontier	Usigma	Vsigma	
Superficie VT (log)	-0.0622 (0.0541)			-0.0694 (0.0493)			-0.0694 (0.0493)				-0.644 (0.570)			
VT (log)	0.882*** (0.0717)			0.886*** (0.0667)			0.886*** (0.0667)				0.715 (0.791)			
VOVT (log)	0.946*** (0.186)			0.950*** (0.170)			0.950*** (0.170)				3.439** (1.720)			
Concentrado (log)	0.201*** (0.0349)			0.192*** (0.0330)			0.192*** (0.0330)				0.185 (0.516)			
EH (log)	0.00501 (0.0533)			0.0211 (0.0482)			0.0210 (0.0482)				0.490 (0.655)			
Utilización semen sexado	0.0793* (0.0423)			0.0634* (0.0370)			0.0635* (0.0371)				0.0329 (0.0381)			
Suplementación VO Mezclada	0.0917** (0.0381)			0.0956*** (0.0350)			0.0956*** (0.0350)				0.0619* (0.0368)			
Sup*VT											0.0160 (0.280)			
Sup*VOVT											-0.460 (0.518)			
Sup*Concentrado											0.0235 (0.147)			
Sup*EH											0.0413 (0.183)			
VT*VOVT											0.818 (0.725)			
VT*Concentrado											-0.277 (0.238)			
VT*EH											-0.219 (0.281)			
VOVT*Concentrado											-0.734* (0.437)			
VOVT*EH											0.0380 (0.556)			
Concentrado*EH											-0.0071 (0.156)			
0,5 SupVT ²											0.0385 (0.225)			
0,5 VT ²											0.425 (0.551)			
0,5 VOVT ²											0.967 (2.516)			
0,5 concentrado ²											0.213** (0.101)			
0,5 EH ²											0.316 (0.261)			
Constante	8.69*** (0.158)	-2.18*** (0.194)	-4.37*** (0.353)	8.67*** (0.144)	-3.28*** (0.252)	-4.15*** (0.232)	8.68*** (0.144)	-273.6 (770.2)	3.974 (2.812)	-	4.16*** (0.232)	10.36*** (0.999)	-3.38*** (0.260)	-4.25*** (0.244)
Sigma_u	0.335*** (0.032)			0.193*** (0.024)			0.125*** (0.014)	7.294 (10.256)			0.184*** (0.023)			
Sigma_v	0.112*** (0.019)			0.125*** (0.014)			0.125*** (0.014)				0.119*** (0.014)			
Lambda	2.99*** (0.046)			1.549*** (0.033)			58.30*** (10.256)				1.54*** (0.033)			
	Wald chi ² (7)=2,320.11 Prob > chi ² =0.00; Log likelihood = 14,8758			Wald chi ² (7)=2,881.41 Prob > chi ² =0.00; Log likelihood = 21,2310			Wald chi ² (7)=2,880.08; Prob > chi ² =0.00; Log likelihood = 21.22; H ₀ : No inefficiency component: z = -5.14 Prob < z = 0.00			Wald chi ² (22)=3,111.09 Prob > chi ² =0.00; Log likelihood = 28.69				
AIC	-9.75			-22.46			-20.44			-7.397				

Tabla 7.5. Modelos alternativos para estimar Eficiencia Técnica (ET) mediante Frontera de Producción Estocástica (SPF) en establecimientos lecheros con dimensiones organizacionales (D1, D2, D3 y D4), ($n = 163$)

Variables	Kumbhakar et al. (1991) (lnormal model)				Caudill et al. (1995) (lnormal model)			Wang (2002)				
	Frontier	Mu	Usigma	Vsigma	Frontier	Usigma	Vsigma	Frontier	Mu	Usigma	Vsigma	
Superficie VT (log)	-0.0711 (0.0470)				-0.0684 (0.0480)			-0.0665 (0.0457)				
VT (log)	0.855*** (0.0658)				0.853*** (0.0670)			0.863*** (0.0652)				
VO/VT (log)	0.931*** (0.163)				0.913*** (0.168)			0.910*** (0.158)				
Concentrado (log)	0.190*** (0.0332)				0.190*** (0.0340)			0.191*** (0.0330)				
EH (log)	0.0225 (0.0481)				0.0192 (0.0493)			0.0285 (0.0472)				
Utilización semen sexado	0.0695** (0.0353)				0.0794** (0.0363)			0.0640* (0.0345)				
Suplementación VO Mezclada	0.100*** (0.0342)				0.0965*** (0.0351)			0.0906*** (0.0334)				
D1		1.378 (1.498)				0.839*** (0.256)			-15.03 (59.07)	1.147** (0.452)		
D2		-0.915 (1.185)				-0.324 (0.312)			-9.635 (37.04)	0.155 (0.372)		
D3		0.917 (1.065)				1.229*** (0.400)			4.898 (20.71)	0.0382 (0.597)		
D4		1.336 (1.550)				0.896** (0.453)			-17.60 (69.26)	2.028*** (0.644)		
Constante	8.833*** (0.150)	-2.619 (3.669)	-0.779 (1.183)	-4.131*** (0.246)	8.874*** (0.152)	-2.642*** (0.261)	-4.289*** (0.313)	8.732*** (0.145)	-15.93 (63.04)	0.480 (3.800)	-3.984*** (0.252)	
E(sigma_u)	0.677 (0.400)				0.290			1.461				
Sigma_v	0.126*** (0.015)				0.117*** (0.018)			0.136*** (0.017)				
Lambda	5.344*** (0.398)											
		Wald $\chi^2(7)=2,546.27$ Prob > $\chi^2=0.00$ Log likelihood=33.6972				Wald $\chi^2(7)=2,479.9$ Prob > $\chi^2=0.00$ Log likelihood=32.57				Wald $\chi^2(7)=2,789.00$ Prob > $\chi^2=0.00$ Log likelihood=39.34		
AIC	-37.39				-37.15			-40.68				

Anexo IV: Información de los profesionales entrevistados

Tabla 7.6. Información de los profesionales entrevistados en la etapa cualitativa

ID	Formación. Rol. Sector	Zona de Trabajo	Tambos con los que se relacionan según la percepción de los entrevistados
1	Ing. agrónomo y extensionista. Público	Santa Fe	Familiares, pequeños a grandes (> 6,000 l/día)
2	Ing. agrónomo y extensionista. Público.	Villa María, Córdoba	Medianos a grandes
3	Veterinario, docente y asesor. Público-privado	Región Pampeana y extrapampeana	Tambo propio y variados
4	Ing. agrónomo, docente, investigador, y asesor. Público-privado	Centro de Santa Fe	Tambo propio y medianos a grandes (100-400 ha)
5	Ing. agrónomo, docente, investigador y consultor. Público	Región Pampeana y extrapampeana	Promedio a grandes (≥ 180 vacas)
6	Ing. agrónomo, docente y consultor. Privado	Región Pampeana y extrapampeana	Variado
7	Abogado. Privado	Castellanos, Santa Fe	Chicos (por encima del promedio)
8	Ing. agrónomo, responsable de tambo y coordinador. Privado	Santa Fe	Medianos a grandes
9	Abogado. Privado	Centro-este de Córdoba y Santa Fe	Variado
10	Abogado y docente. Público privado	Las Colonias, Santa Fe	Pequeños a medianos
11	Ing. agrónomo, docente, investigador y coordinador. Público-privado	Santa Fe y Entre Ríos	Medianos a grandes
12	Ing. agrónomo y asesor. Privado	Centro-norte de Santa Fe	Tambo propio y pequeños (< 10,000 l/día)
13	Ing. agrónomo y extensionista. Público	Oeste de Buenos Aires	Medianos y grandes (> 200 vacas)
14	Ing. agrónomo y extensionista. Público	Crespo y zonas aledañas en Entre Ríos	Familiares y grandes (40 a 400 vacas)
15	Ing. agrónomo y extensionista. Público	Centro de Santa Fe y Noreste de Córdoba	Pequeños (< 2,500 l/día)
16	Ing. agrónomo, docente e investigador. Público-privado	Centro de Santa Fe	Pequeños a medianos
17	Ing. agrónomo y extensionista. Público	Noreste de Córdoba	Medianos a grandes
18	Ing. agrónomo, responsable de tambos y asesor. Privado	Entre Ríos y Buenos Aires	Pequeños y grandes

Anexo V: Nota y guía de preguntas para la entrevista a profesionales

Fecha y lugar

A quien corresponda:

Espero que este mensaje le encuentre bien. Me dirijo a usted en calidad de estudiante de doctorado en Ciencias Agrarias de la FCA-UNL, con el propósito de invitarle a participar en una entrevista como parte de mi investigación doctoral titulada " La organización interna de los establecimientos lecheros de la Región Pampeana argentina y su relación con la eficiencia", bajo la dirección del PhD. Galetto Alejandro y PhD. Rossini Gustavo.

El objetivo principal de este estudio consiste en analizar cómo la delegación de tareas, los mecanismos de control e incentivos establecidos entre el/los propietario/s y la mano de obra, se relaciona con el tamaño y la eficiencia de los establecimientos lecheros.

La entrevista se llevará a cabo en un formato flexible y adaptado a sus disponibilidades, en un lapso de aproximadamente una hora. Su amplia experiencia y conocimientos en el ámbito de las ciencias agropecuarias resultan sumamente relevantes para mi estudio. Por ello, me complacería contar con su valiosa participación.

Agradecería sinceramente que pudiera confirmar su interés y disponibilidad para participar en esta entrevista. Si tuviera alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto conmigo.

Le agradezco de antemano su amable atención y colaboración.

Atentamente, M.V. Vignolo, María Victoria

FCV-UNL
3496651856

mariavictoria1888.mv@gmail.com

GUÍA DE PREGUNTAS

Datos del Entrevistado

- ¿Cómo define su accionar profesional dentro del sector lácteo primario de la Región Pampeana Argentina? (Nivel de instrucción formal, Ocupaciones, Organización, Antigüedad, Relación personal con la actividad).
- ¿Con qué tipo de establecimientos y de qué zona se relaciona su accionar profesional?

Principal

- En su opinión, en los establecimientos lecheros de la Región Pampeana, ¿es el propietario de la empresa el principal tomador de decisiones?
- ¿Cómo describiría la estructura de la propiedad de los establecimientos lecheros de la Región Pampeana? (familiar/grupo empresarial/gubernamentales, etc.; número de propietarios; género...).
- ¿Cuál es su opinión sobre el rol que desempeñan los propietarios en la organización del trabajo de su establecimiento?
- ¿Cómo se relacionan entre los propietarios en lo que refiere a la toma de decisiones de un mismo establecimiento y la organización del trabajo y? (existencia de reuniones, un directorio o figuras similares, personas o familiares no propietarias que toman las decisiones...).
- ¿Cuál es el principal interés u objetivo de los propietarios de establecimientos tamberos?
¿Cómo se comunican dichos objetivos a los empleados contratados?

Agente

- ¿Cómo caracterizaría el mercado laboral del sector lácteo primario actualmente?
- ¿Cómo se toma la decisión de contratar a alguien?
- ¿Cómo describiría la selección del personal en el sector?
- ¿Qué capacidad y recursos tiene el productor de contratar a alguien que cuente con los conocimientos necesarios para desarrollar las tareas de manera que maximicen su utilidad?
- En los establecimientos que no contratan mano de obra ¿Cómo se organiza el trabajo? ¿Qué características tienen?
- ¿Cuáles cree que son los intereses de las personas que son contratadas para trabajar en los tambos dentro de las empresas?
- ¿Cree que existe un conflicto de interés entre la MOC y los productores?
- ¿Cree que los empleados ocultan información a los propietarios? ¿De qué tipo?, ¿En algunas áreas de la actividad en especial?
- En su experiencia, actualmente, una persona que está interesada en trabajar en un tambo ¿Qué otras oportunidades de trabajo o ingreso económico tendría?
- ¿Cuáles son las capacidades y habilidades que tienen las personas que están interesadas en trabajar en un tambo?

Asignación de Derechos de Decisión

- ¿Cuáles son las principales tareas que se desempeñan en los establecimientos tamberos?
- ¿Cómo es la división de dichas tareas?

- ¿Cómo se toman las decisiones sobre la delegación de tareas y sus responsables? (Quién la realiza; planificación; factores que influyen; cómo se comunican...).
- ¿En qué medida la MOC tiene autoridad para tomar las decisiones de las tareas que le son delegadas?
- ¿Existe la posibilidad que se modifique las tareas delegadas?, ¿Cómo se realiza esa modificación?
- ¿Qué mecanismos se suelen implementar en la delegación de tareas? (Oral/Escrito; rutinas preacordadas)
- Respecto al esfuerzo que hacen los empleados ¿En relación con qué medida podría decir que un empleado se esfuerza más o menos para cumplir con una tarea?
- ¿Qué impacto tiene el nivel de esfuerzo y conocimiento de los empleados en la rentabilidad del propietario?
- ¿Podría mencionar algunos ejemplos conflictivos que surgen en la delegación de tareas y sus impactos en la organización?, ¿Cómo se resolvieron?

Mecanismos de Incentivos y Control

- ¿Qué tipos de incentivos económicos son otorgados a la MOC?
- ¿Podría mencionar y describir incentivos no económicos y sanciones para con la mano de obra? (condiciones de trabajo, transporte, escolarización/para los hijos de los empleados...)
- ¿Existen incentivos que no dependen del propietario? (tales como reconocimiento social, reputación, acceso a la educación ...)
- ¿Cuáles son los criterios para asignar incentivos?,¿Cómo y quién se definen?
- ¿Cómo impacta la estructura de incentivos en el comportamiento del personal contratado?, ¿En realidad ayuda a alinear los intereses con lo de los propietarios?
- ¿Qué factores influyen en la capacidad y en el interés del propietario de monitorear el comportamiento de la MOC?
- ¿Cómo se evalúa e informa el desempeño de la MOC?, ¿Qué medidas y mecanismos del desempeño se están utilizando en los establecimientos?
- Los mecanismos de control, ¿Favorecen la alineación de intereses entre las partes?
- A su criterio, ¿Cuáles son los mecanismos de incentivos y monitoreo del personal más eficientes?
- ¿Se modifican los sistemas de incentivos y control en el tiempo? ¿Por qué motivos se modifican?

Contratos

- ¿Podría mencionar y caracterizar las principales formas de contratación del personal?
- ¿Consideran que dichos contratos son formas eficientes para la organización del trabajo la empresa?
- ¿Cómo se diseñan los contratos? ¿Quiénes intervienen?
- ¿Cuáles son las formas y condiciones de pago establecidas por contrato?
- ¿Qué otras términos y condiciones son establecidas por contrato?
- ¿Cuál es la duración del contrato?
- ¿Cómo se renueva un contrato?
- ¿Podría mencionar algunos ejemplos de problemas poscontractuales y cómo se resolvieron?

Anexo VI: Coherencia entre las hipótesis planteadas y los hallazgos empíricos

Tabla 7.7. Coherencia entre las hipótesis planteadas y los hallazgos empíricos primarios y secundarios

Hipótesis	Conclusiones principales	Otras conclusiones
H1. A mayor tamaño del establecimiento lechero, mayor implementación de mecanismos de delegación, control o incentivos.	A medida que aumenta el tamaño del establecimiento, se observa una mayor formalización de la arquitectura organizacional. Sin embargo, la gestión económica permanece centralizada en el productor. Esto sugiere que la división del trabajo no solo se relaciona con el tamaño, sino también con el tipo de tarea. Además, los mecanismos de delegación y control no actúan necesariamente como sustitutos de los incentivos, en tambos más grandes se articulan distintos tipos de mecanismos.	•Existen distintos problemas de agencia en los tambos: entre propietarios y la MOF no varían con el tamaño. Los problemas con la MOC, tanto Directa como Indirecta, sí se relacionan con el tamaño. Es decir, situaciones de doble agencia en el último caso.
H2. Los establecimientos lecheros se agrupan en una tipología organizacional en función del grado de separación entre propiedad y control. Esto se asocia con la adopción de mecanismos de delegación, control o incentivos.	Se construyeron cuatro tipos organizacionales (T1 a T4) según dimensiones organizacionales. Las formas Abiertas con mayor descentralización (T1 y T2) combinan delegación, control e incentivos económicos y no económicos. En cambio, en las de menor descentralización (T3), los incentivos están presentes, pero sin una articulación clara con mecanismos de control. Las formas Cerradas, minoritarias, presentan baja producción, menor eficiencia laboral y fuerte concentración de tareas y gestión en el productor y su familia. Ofrecen condiciones laborales limitadas en sala de ordeño e incentivos económicos bajos para la MOF (en SMVM). La escasa capacidad de supervisión representa una restricción.	•Los problemas de doble agencia se presentan en las organizaciones Abiertas (T1, T2 y T3), con una presencia similar de MOC-Indirecta. •El perfil de los propietarios se relaciona con la forma de organización.
H3 La adopción de mecanismos de control, delegación o incentivos se relaciona positivamente con el desempeño productivo y económico de los establecimientos lecheros.	Existe un efecto positivo de la gestión económica (D3), las condiciones de trabajo (D4) y la descentralización operativa (D1) sobre la reducción de la ineficiencia técnica. Los protocolos de trabajo no mostraron impacto significativo. Los mejores desempeños productivo y económico se registran en tipos organizacionales con alto grado de descentralización de las tareas operativas hacia la MOC, junto con la articulación de mecanismos de control formalizados, incentivos económicos y no económicos, y una elevada capacidad de supervisión por parte del productor.	•Los tambos Grandes presentan mayores niveles de ET y menor variabilidad. •T4 es más heterogéneo en relación con la ET estimada. •Considerando las dimensiones organizacionales, los tambos Grandes tienen más ET que los Muy Chicos, mientras que los Chicos y Medianos son similares.