

SCHNEIDER ANTONELA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Reconquista

**IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA
COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA**

Reconquista, Marzo 2019

SCHNEIDER ANTONELA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Reconquista

**IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA
COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA**

Proyecto Final presentado en cumplimiento de las exigencias de la Carrera Licenciatura en Administración Rural, de la Facultad Regional Reconquista, bajo la tutoría de: Licenciado en Administración de empresas; Lugo, Nahuel y Técnico en Administración de empresas; Lugo, Juan Miguel.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Índice

Introducción	1
Objetivos y metodología	2
PARTE I MARCO TEÓRICO	3
CAPÍTULO 1: EL MERCADO TAMBERO	4
1.1 Contexto internacional	4
1.1.1 Producción Mundial	4
1.1.2 Organismos Reguladores	6
1.1.3 Consumo.....	6
1.1.4 Valor del litro leche.....	8
1.2 Contexto nacional	9
1.2.1 Antecedentes	10
1.2.2 Órganos reguladores.....	11
1.2.3 Producción.....	15
1.2.4 Mercado Nacional	15
1.2.5 Destino	18
1.2.6 Precios pagados por litro	19
1.2.7 Variaciones interanuales	19
1.3 Marco provincial.....	20
1.3.1 La Lechería en Santa Fe	20
1.3.2 Principales Zonas productivas.....	20
1.3.3 Categorías del Rodeo Lechero en nuestra provincia.....	21
1.3.4 Precios abonados por la leche de referencia y por litro en la provincia.....	22
1.3.5 Organizaciones provinciales relacionadas con la lechería	22
1.3.6 Actualidad	23
CAPÍTULO 2:INTRODUCCIÓN A LA CAMA COMPOST.....	25
2.1 Inicio del uso de la cama compost	25
2.2 Definición de Cama Compost.....	26
2.3 Diseño	28
2.4 Preparación de la cama	29
2.5 Húmedad y Temperatura: su importancia.....	30



IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

2.6 Limpieza	31
2.7 Mantenimiento	31
2.8 Ventajas	32
2.9 Actualidad	33
CAPÍTULO 3: CASO REAL “ESTABLECIMIENTO LA FLOR”	34
3. Descripción de la zona	34
3.1 Zonificación de la provincia de Santa Fe.....	34
3.2 Estructura del suelo.....	34
3.3 Clima.....	35
3.3.1 Clima Subtropical sin estación seca	35
3.3.2 Bioma de la provincia de Santa Fe: Relieves vinculados al río Paraná	35
3.4 Descripción del Establecimiento “La Flor”	37
3.4.1 Croquis de los principales accesos	37
3.4.2 Plano.....	38
3.4.3 Ubicación de pasturas.....	38
3.4.4 División del tambo	40
3.5 Descripción de la actividad.....	41
3.6 Recursos humanos	41
3.7 Inventario	43
3.7.1 Recuento de activos físicos	43
3.7.2 Rodeo	44
3.7.3 Recuento de pasivos	44
PARTE II MARCO PRÁCTICO	45
CAPÍTULO 4: PROYECTO DE INVERSIÓN DE CAMA COMPOST	46
4.1 Ingresos de la Empresa	46
4.2 Costos fijos	47
4.3 Costos Variables	47
4.3.1 Costos de Manejo Sanitarios	47
4.3.2 Costos de alimentación.....	48
4.4 Amortizaciones	49
4.5 Margen Bruto	50



IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

4.6 Flujo de caja reducido.....	51
4.7 Estado de situación patrimonial.....	51
4.8. Presentación de proyecto de inversión.....	52
4.8.1 Financiamiento.....	53
4.8.2 Proyección de flujo de caja con la inversión incorporada.....	54
4.8.3 Evaluación del proyecto de Inversión.....	55
4.8.4 Análisis de indicadores.....	57
Conclusión.....	58
Bibliografía.....	60
ANEXOS.....	64



IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Evolución de la producción mundial de leche.....	5
Cuadro N° 2: Países con mayor producción de leche.....	5
Cuadro N° 3: Consumo mundial de Lácteos.....	7
Cuadro N° 4: Estructuración del mercado Mundial de Lácteos.....	7
Cuadro N° 5: Producción de derivados.....	8
Cuadro N° 6: Precios de la Leche.....	9
Cuadro N° 7: Porcentajes de unidades de producción de cada Provincia.....	10
Cuadro N° 8: Producción de los últimos años.....	15
Cuadro N° 9: Importaciones expresados en precio pagado.....	16
Cuadro N° 10: Exportaciones expresados en precio pagado.....	17
Cuadro N° 11: Exportaciones en toneladas.....	17
Cuadro 12: Destino de la Producción nacional desde 1983 a 2016.....	18
Cuadro 13: Precio pagado a productor en los últimos años.....	19
Cuadro N° 14: Variaciones de precios.....	19
Cuadro N° 15: Zonas productivas de Santa Fe.....	20
Cuadro N° 16: Distribución de las zonas productoras.....	21
Cuadro N°17: Precios a productores de la zona.....	22
Cuadro N° 18: Ubicación del establecimiento.....	37
Cuadro N° 19: Divisiones de hectáreas.....	38
Cuadro N° 20: División del campo para pasturas.....	39
Cuadro N° 21: Partes del Tambo.....	40
Cuadro N° 22: Cronograma de actividades.....	42
Cuadro N° 23: Activos del establecimiento.....	43
Cuadro N° 24 : Ingresos por bienes de cambio.....	46

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 25: Costos de Mano de Obra.....	47
Cuadro N° 26: Costos de Sanidad del rodeo completo.....	48
Cuadro N° 27: Costo de alimentación de cada categoría.....	49
Cuadro N° 28: Amortizaciones de activos físicos.....	49
Cuadro N° 29: Margen Bruto 2017/2018.....	50
Cuadro N° 30: Flujo de caja reducido 2017/2018.....	51
Cuadro N° 31: Estado de situación patrimonial 2017/2018.....	52
Cuadro N° 32: Costo de la incorporación de la cama compost.....	53
Cuadro N° 33 : Condiciones del crédito bancario.....	54
Cuadro N° 34: Flujo de caja con inversión.....	55
Cuadro N° 35: Interpretación de posibles resultados del VAN.....	56
Cuadro N° 36 : Interpretación de posibles resultados de la TIR.....	56
Cuadro N° 37 : Flujo neto acumulado.....	56
<u>Índice de Gráficos</u>	
Gráfico N° 1: Producción Mundial.....	4
Gráfico N° 2: Rodeo Lechero.....	21
Gráfico N° 3: Relación entre sombreado y respiración.....	27
<u>Índice de Imágenes</u>	
Imagen N° 1: Países que forman parte de la federación internacional de lechería.....	6
Imagen N° 2: Distribución de la producción en Argentina.....	9
Imagen N° 3: Cama Compost.....	26
Imagen N° 4: Cama de viruta de madera.....	29
Imagen N° 5: Cama de viruta de estiércol.....	30
Imagen N° 6: Tipos de biomas.....	36
Imagen N° 7: Animales Holando Argentino.....	41

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Índice de Anexos

Anexo 1: Costos de alimentación de cada categoría.....	65
Anexo 2: Flujo de caja 2017-2018.....	66
Anexo 3: Financiamiento del crédito bancario obtenido.....	67
Anexo 4: Flujo de caja con inversión incluida.....	68
Anexo 5: Fórmula del VAN (Valor Actual Neto).....	69
Anexo 6: Fórmula de la TIR (tasa interna de retorno).....	70
Anexo 7: Entrevista al productor.....	71

Introducción

El Trabajo Final de Grado que desarrollaremos a continuación se centrará en una de las técnicas utilizadas en el Tambo, la cual se propondrá desarrollar en un establecimiento ganadero destinado al ordeño y a la posterior comercialización de la leche obtenida.

Su principal característica, como toda actividad agropecuaria, es la dependencia al clima, ya que el logro de su producción se verá afectada por las condiciones climáticas, tanto de manera positiva como de manera negativa.

Partiendo de esto, podemos establecer distintos aspectos que los productores tamberos han ido reforzando a lo largo del tiempo para solventar su producción y cumplir sus objetivos. Un ejemplo de ello es cumplir con el calendario sanitario y respetar los controles de cada animal en el tiempo correspondiente para evitar que las vacas sufran enfermedades, resaltando la mastitis como la más preocupante, ya que conlleva a una pérdida de litros de leche y afecta directamente el bienestar animal, lo que finaliza muchas veces, en pérdida de cabezas. Otro método que se ha implementado, principalmente en las grandes empresas, son las instalaciones de ordeño inteligente, donde las vacas pueden ser ordeñadas cuando ellas lo deseen sin la necesidad de que el personal lo realice o deba cumplir ciertos horarios para lograr una rutina de ordeño.

Gracias a estas incorporaciones la evolución del sector tambero es sumamente notable, en la que cabe destacar que uno de los pilares de esta mejora es la utilización de “la cama compost”, una nueva metodología de trabajo que se basa en el compostaje y que ha traído grandes beneficios para la actividad. Su uso ha ido expandiéndose a lo largo del mundo, aumentando la producción de leche y el bienestar animal, el principal recurso de esta actividad.

Para conocer su incidencia tanto económica-financiera como productiva, hemos realizado una investigación de esta nueva técnica y se ha propuesto su incorporación en una empresa real de nuestra zona, buscando demostrar el avance y evolución que un establecimiento particular puede lograr para imponerse en el mercado de manera competitiva.

Objetivos y metodología

General

El objetivo general que se propuso alcanzar es analizar si es conveniente incorporar la técnica de cama compost en una empresa particular del Departamento General Obligado.

Específicos

- Conocer el contexto actual de la industria tampera.
- Desarrollar que es una cama compost y cuáles son las ventajas de su incorporación.
- Aplicar un proyecto de inversión de cama compost a una empresa en particular para verificar si la modalidad de trabajo es rentable o no para el establecimiento.

Métodos de investigación

- Búsqueda de información.
- Observación directa.
- Datos cuantitativos de una empresa específica.
- Entrevista a productor tampero.

Se realizará un relevamiento de información sobre el marco actual en el que se desarrolla la actividad. Se observará una empresa relacionada con la misma y se tomarán datos para incorporar al Trabajo Final de Grado, buscando como objetivo proponer un proyecto de inversión para dicha organización.

PARTE I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

EL MERCADO TAMBERO

En este capítulo, conoceremos características de la industria tambera, los distintos contextos en los cuales se desarrolla la actividad y las estadísticas que demuestran cómo ha ido avanzado a lo largo del tiempo y en qué situación se encuentra en la actualidad.

1.1 Contexto internacional

1.1.1 Producción Mundial

Según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, la producción y el consumo mundial de leche han crecido a una tasa promedio anual de 1.9% entre el 2006 y el 2016, manteniendo este porcentaje durante el 2017.

Como sabemos, la leche es una de las principales materias primas para la producción de una gran variedad de alimentos, como ser; queso, manteca, dulce de leche, entre otras, por lo que verdaderamente es de gran importancia para la población.

A nivel mundial, podemos conocer cuáles son las regiones que la producen y en qué lugar se encuentran dentro del porcentaje.

Gráfico N° 1: Producción Mundial



Fuente: Ocla Lechería Mundial (2017)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

En el siguiente gráfico podemos ver cómo ha sido la evolución a través del tiempo de la producción de leche de vaca, llegando a un 82% de la producción mundial, lo que demuestra el crecimiento que antes hemos mencionado.

Cuadro N° 1: Evolución de la producción mundial de leche



Fuente: Ocla Lechería Mundial (2017)

Siguiendo con las siguientes estadísticas, podemos observar que nuestro país se encuentra en segundo lugar con respecto a la producción, lo cual aumenta la riqueza por la cual se destaca Argentina.

Cuadro N° 2: Países con mayor producción de leche

Países/Bloques	Periodo	2018/2017
Argentina	ene-mar	9,5%
Australia	ene-mar	3,5%
Bielorusia	ene-mar	2,8%
Chile	ene-mar	---
Nueva Zelanda	ene-mar	-2,9%
Turquia	ene-mar	15,8%
Ucrania	ene-mar	-1,3%
Unión Europea – 28 países	ene-mar	2,3%
Estados Unidos	ene-mar	1,5%
Uruguay	ene-mar	4,0%
Brasil	ene-mar	---
Japón	ene-mar	0,8%
México	ene-mar	1,8%
Rusia	ene-mar	2,4%
Total Países Seleccionados Año 2018		2,20%

Fuente: Ocla Lechería Mundial (2018)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.1.2 Organismos Reguladores

Como bien sabemos, cada actividad que se realice en el mundo puede recurrir a organizaciones relacionadas con el control y mantenimiento de cada una de ellas. A continuación, conoceremos brevemente aquella que se desenvuelve de manera internacional:

Federación internacional de la lechería

- Definición: es una organización global sin fines de lucro. Es la fuente autorizada de información, asesoramiento y de conocimientos con respecto a los lácteos, según lo destaca El INTI en su página web.
- Misión: ser la mejor fuente de conocimientos y asesoramiento técnico para representar al sector lácteo en el mundo.
- 49 Países que la componen, los cuales podemos conocerlos en la siguiente página.

Imagen N° 1: Países que forman parte de la federación internacional de lechería



Fuente: I.N.T.I (2017)

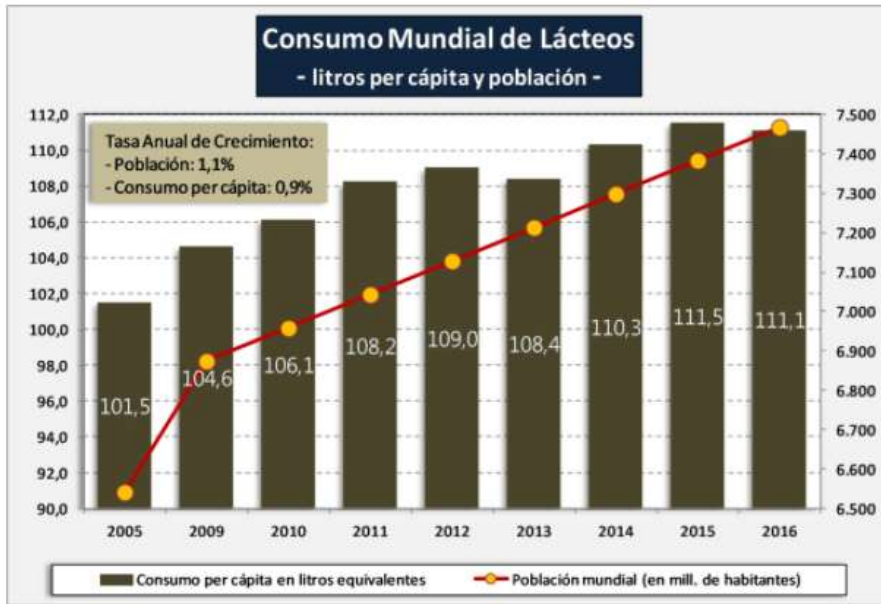
1.1.3 Consumo

En el gráfico que ha brindado la entidad OCLA, podemos observar como a medida del paso del tiempo ha ido aumentando el consumo de lácteos, lo que incluye leche, yogur,

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

manteca, quesos y todos aquellos derivados de esta materia prima. Aun así, el consumo per cápita se encuentra por debajo de los que la FAO recomienda, siendo esta cifra de 500 milímetros diarios y unos 180 litros por año. Sin embargo, lo ideal sería hacer más homogéneo el consumo, ya que tenemos algunos países que ingieren consumen demasiado y otros que poco lo hacen.

Cuadro N° 3: Consumo mundial de Lácteos



Fuente: Ocla Lechería Mundial (2017)

Cuadro N° 4: Estructuración del mercado Mundial de Lácteos



Fuente: Ocla Lechería Mundial (2017)

A pesar de tener la producción mundial de leche un volumen significativo, este comercio de dicho producto es relativamente bajo en términos porcentuales, ya que

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

encuentra muy concentrada la oferta en pocos países/bloques. Ese volumen pequeño, sumado a la alta relación que tiene con algunas variables de la economía mundial (precio del petróleo, valor del dólar, comportamiento del PBI, etc.), le da al mercado lácteo mundial su propia característica de alta volatilidad y gran incertidumbre para todos los actores de la cadena de valor.

Cuadro N° 5: Producción de derivados

Países-Bloques seleccionados	Leche	Manteca	Queso
Francia	49,6	8,2	27,2
Australia	106,6	4,0	14,7
Unión Europea	59,4	3,8	18,6
Estados Unidos	69,2	2,6	16,7
Bielorusia	73,1	3,8	12,9
Nueva Zelanda	106,6	5,1	8,2
Argentina	40,3	0,7	11,6
Uruguay	63,5	1,4	8,7
Chile	24,2	1,4	9,3
Rusia	34,4	2,2	5,7
Brasil	48,2	0,4	3,8
México	29,2	1,0	3,9
Japón	30,8	0,6	2,4
Sudafrica	28,6	0,5	1,9
China	20,3	0,1	0,1

Fuente: FAO (2017)

1.1.4 Valor del litro leche

Con respecto a los precios obtenidos en la página de la “Ocla, Lechería Mundial”, podemos observar que, si nos centramos en lo que se le abona al productor, nuestro país se encuentra en el precio más bajo, lo cual nos permite resaltar que esta es una de las principales cuestiones a considerar para conocer cuáles son los motivos de los inconvenientes relacionados con el avance tecnológico, ganancias y posibilidad de expansión dentro de la empresa, que afectan a nuestros productores.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 6: Precios de la Leche

Países Seleccionados	Precio Promedio al Productor en US\$/100 kgs. de leche	Precio Minorista de la leche UAT semidescremada por litro	Año 2016
			Relación Leche al Productor y Leche UAT
Japón	93,23	2,06	45,3%
China	57,98	---	---
India	40,35	---	---
Brasil	37,35	0,98	38,1%
USA	35,71	0,85	42,0%
Suecia	34,37	1,05	32,7%
Francia	31,56	0,91	34,7%
México	30,48	0,90	33,9%
Chile	30,12	1,09	27,6%
Alemania	29,59	0,63	47,0%
Polonia	27,36	0,69	39,7%
Uruguay	27,13	0,67	40,5%
Rep. Checa	26,62	0,77	34,6%
Nueva Zelanda	26,02	1,16	22,4%
Argentina	25,44	1,01	25,2%

Fuente: Ocla Lechería Mundial (2017)

1.2 Contexto nacional

Nuestra producción tambera se caracteriza por poseer diversidad productiva, tecnológica y buena comunicación con el mercado.

Las provincias de Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y Entre Ríos concentran la mayor producción de leche en el país.

Imagen N° 2: Distribución de la producción en Argentina



- Cuencas Lecheras Pampeanas:
- 1 Sur de Santa Fe
 - 2 Central de Santa Fe
 - 3 Norte de Santa Fe
 - 4 Abasto Sur Buenos Aires
 - 5 Abasto Norte Buenos Aires
 - 6 Oeste Buenos Aires
 - 7 Mar y Sierras Buenos Aires
 - 8 Noreste Córdoba
 - 9 Villa María Córdoba
 - 10 Sur Córdoba
 - 11 Entre Ríos
 - 12 La Pampa Centro Norte
 - 13 La Pampa Sur
 - 14 Sur Buenos Aires
- Cuencas Lecheras Extra-Pampeanas:
- 15 Rivadavia de Santiago del Estero
 - 16 Trancas de Tucumán

Fuente: Inta (2016)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.2.1 Antecedentes

Según el Ministerio de Agroindustria, comenzando los años 70 y 80 la producción de leche creció llegando a un 2.6% anual. Luego en los años 90 se logró llegar a un 5%, lo que significó un gran avance para el tambo. Un tiempo después, desde los años 91 al 99, creció favorablemente hasta llegar a un tope de 6.1%. Esto no solo significó el comienzo de una industria con raíces fuertes, sino que también se tradujo en 10.3 millones de litros producidos en nuestro país. Pero a fines de dichos años, se desprende un estancamiento económico que fue impulsado por la devaluación puesta en marcha por Brasil, el principal socio comercial de nuestro país dentro del MERCOSUR (Mercado común del sur). La principal y más impactante consecuencia para la cadena productiva fue la caída de la demanda tanto interna como externa.

En el año 2002 se logra reanudar esta situación, convirtiéndose la Argentina en el 2° productor de América Latina y 11° en el orden mundial.

En el año 2011, se registraron una serie de datos donde podemos ver que estas provincias representan la mayor cantidad de vacas y unidades productivas (tambo). A continuación, observaremos los porcentajes que se relacionan con cada uno y aquellas que son destacadas por su mayor productividad.

Cuadro N° 7: Porcentajes de unidades de producción de cada Provincia

Provincias	Cantidad de Vacas	Unidades Productivas
Córdoba	35 %	32%
Santa Fe	30%	35%
Buenos Aires	28%	24%
Entre Ríos	4%	6%
La Pampa	1%	1%

Fuente: Ministerio de Agroindustria (2012)

1.2.2 Órganos reguladores

Como bien sabemos, existen organizaciones que regulan, apoyan, informan y colaboran con las distintas empresas tamberas del país, las cuales conoceremos a continuación.

- a) Ministerio de agroindustria

Objetivos:

- ✓ Promover una lechería con crecimiento sostenido, con sustentabilidad social, ambiental y económica. Incrementar la productividad y eficiencia de los establecimientos lecheros y Pymes lácteas.
 - ✓ Mejorar la transparencia de la cadena e incrementar la confianza entre los integrantes de la cadena láctea a partir de una adecuada institucionalidad generando estadísticas y mejorar el desarrollo económico comercial.
 - ✓ Identificar oportunidades y trabajar en la consolidación del desarrollo territorial con un criterio federal. Consolidar las cuencas lecheras regionales y contribuir identificando las principales necesidades y oportunidades para la consolidación
- b) Programas de ayuda a productores agropecuarios

Compensaciones a productores

Según lo citado en la página web del INTA, consiste en un aporte de \$ 0,40 por litro para los primeros 3.000 lts. Diarios de producción, en el período mencionado anteriormente.

Para establecer el monto de los beneficios se toma como base de cálculo, lo producido y comercializado mensualmente por los productores tamberos por cada unidad productiva, no por CUIT.

Asimismo, las provincias que lo deseen podrán adherirse al presente Régimen asumiendo el compromiso de un “Aporte Adicional” por la suma de \$ 0,10 por litro para los primeros 3.000 lts. diarios de producción según lo producido en el período consignado.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Dicho Aporte sólo será incluido en los casos en que el Gobernador de la provincia a la que pertenece el beneficiario, haya suscripto y remitido al MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA la Nota de Adhesión (ANEXO IV) que forma parte de dicha Resolución, comprometiéndose a la devolución del mencionado Aporte Adicional al Tesoro Nacional.

Estarán alcanzados por la presente medida, los siguientes sujetos:

- Todos los productores tamberos que contando con Clave Única de Identificación Tributaria (C.U.I.T.) hubiesen producido y comercializado leche cruda durante los meses de febrero y marzo de 2016, y estuvieren incluidos en la nómina de tambos proveedores de cualquiera de los operadores lácteos con los que comercializaron su producción en los referidos meses.
- Todos los productores tamberos que hubiesen producido y elaborado leche cruda en tambos de su propiedad durante los meses de febrero y marzo de 2016. Estos beneficiarios deberán presentar el ANEXO I y ANEXO II.
- Los “tambos fábrica” contemplados en la Ley Nro. 11.089 de la Provincia de Buenos Aires, entendiéndose por tales a toda persona física o jurídica que, siendo productor tambero, sea asimismo responsable de la semi-elaboración de leche obtenida exclusivamente en su establecimiento agropecuario y bajo la forma de masa para mozzarella. En estos casos, a efectos de establecer la compensación, serán considerados los kilogramos de masa para mozzarella que han sido facturados durante los meses de febrero y marzo de 2016, y se computará un rendimiento de 10 litros de leche cruda necesarios para elaborar 1 kg de masa para mozzarella.

c) Programa Argentino de calidad de leche

Dicho programa se basa en dos aspectos sumamente importantes:

Acreditación de profesionales veterinarios en:

- ❖ Implementación de planes de calidad de leche
- ❖ Máquina de ordeño
- ❖ Bienestar animal y rutina de ordeño

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

- ❖ Pérdidas económicas por problemas en la calidad de leche
- ❖ Protocolos de tratamiento con Antibióticos
- ❖ Planes de prevención y control de mastitis

Capacitación de productores y tamberos en:

- ❖ Buenas prácticas de manejo
- ❖ Pérdidas económicas por calidad (lo que dejamos de ganar)
- ❖ Registros y manejo de la información
- ❖ Bienestar animal

d) SIGLeA - Sistema Integrado de Gestión de la Lechería Argentina

Según el Ministerio de producción y trabajo su objetivo es modernizar el intercambio de información entre los actores de la Cadena Láctea (Productores, Operadores, Laboratorios) y los Organismos Públicos Nacionales y Provinciales. De esta forma, se vincularán las bases de datos de AFIP, SENASA y del Ministerio de Agroindustria para unificar los registros acordes a las necesidades del sector, con el fin de transparentar la dinámica de funcionamiento y contar con información confiable para el diseño de políticas públicas.

Su desarrollo ha sido fruto de los acuerdos alcanzados por esta Subsecretaría con los representantes de la Producción y de la Industria, así como con otros organismos nacionales como INTA, SENASA, INTI y AFIP con el foco puesto en aumentar la competitividad del sector en su conjunto y promover la inclusión de la totalidad de los tambos y las industrias del país.

e) I.N.A.L: Industrias alimenticias

Tal como la define su página oficial, es un frigorífico dedicado al procesamiento y congelación de recursos pesqueros, agrícolas y ganaderos con una producción destinada a la exportación y demanda del mercado interno.

Objetivo:

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

- Lograr la expansión y el perfeccionamiento de la empresa para mejorar la elaboración de los productos bajo los estándares de calidad exigidos.
- Cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad que se refleja en la seguridad, higiene y confianza como parte de la política de responsabilidad empresarial.

f) SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Objetivos:

- Dar garantías sanitarias a las exportaciones de materia prima, desde la República Argentina.
- Planifica, organiza y ejecuta programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal.
- Ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos de su competencia.
- Verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.

Visión

- Organización gubernamental, referente a escala nacional e internacional.
- Confiabilidad, capacidad técnica y valores humanos.
- Preservación y control de la sanidad animal y vegetal, la calidad, higiene e inocuidad de los productos agropecuarios e insumos y alimentos de su competencia.
- Bienestar general con sustentabilidad en otros procedimientos.

La resolución del SENASA 108/10, establece todos aquellos requisitos de calidad y sanidad que debe tener la leche para poder ser exportada, tanto formularios como habilitaciones que demuestren que la producción se encuentra en condiciones.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.2.3 Producción

En nuestro país, la producción se vio ampliamente afectada, si tenemos en cuenta que a medida que pasaron los años fue disminuyendo por aspectos como:

- Factor climático.
- Precio pagado al productor.
- Precio de venta.
- Inconvenientes en el consumo.
- Problemas en la oferta.

Cuadro N° 8: Producción de los últimos años

Año	Producción (millones de litros por año)
2015	12.061
2016	10.292
2017	10.097

Fuente: Ministerio de Agroindustria (2018)

1.2.4 Mercado Nacional

- Importaciones

Las importaciones son todos aquellos productos que ingresan al país para ser revendidos en el mismo. En el siguiente cuadro, se pueden observar que desde la leche fluida hasta helado, se ha pagado un cierto precio para que estos productos/insumos sean recibidos en nuestro país, por lo que es un punto a considerar, ya que estos podrían ser producidos en la Argentina con el fin de disminuir los gastos y aumentar la importancia de la producción de empresas nacionales.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 9: Importaciones expresados en precio pagado

PRODUCTO (Miles de U\$S CIF)	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Leche Fluida (1)	\$ 0	\$ 6	\$ 0	\$ 0	\$ 2	\$ 4
Leche en Polvo Entera	\$ 1.488	\$ 0	\$ 10.605	\$ 1.134	\$ 36	\$ 1.057
Leche en Polvo Descremada	\$ 0	\$ 2	\$ 299	\$ 57	\$ 59	\$ 25
Leche Maternizada (2)	\$ 3.434	\$ 5.669	\$ 6.767	\$ 4.474	\$ 4.046	\$ 2.135
Leche Condensada	\$ 2.731	\$ 2.514	\$ 2.764	\$ 2.672	\$ 3.195	\$ 1.210
Leche Concentrada	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1
Dulce de Leche	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Queso Pasta Blanda	\$ 1.323	\$ 1.789	\$ 1.252	\$ 1.127	\$ 827	\$ 230
Queso Pasta Semidura	\$ 509	\$ 968	\$ 724	\$ 168	\$ 742	\$ 36
Quesos Pasta Dura	\$ 162	\$ 398	\$ 16	\$ 88	\$ 81	\$ 221
Queso Rallado	\$ 1.390	\$ 1.422	\$ 1.347	\$ 1.168	\$ 1.479	\$ 537
Queso Fundido	\$ 11.174	\$ 12.476	\$ 13.689	\$ 13.227	\$ 11.058	\$ 1.938
Mozzarella	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 18	\$ 115
Otros quesos	\$ 1.886	\$ 2.523	\$ 2.403	\$ 83	\$ 16	\$ 0
Manteca	\$ 6.611	\$ 1.404	\$ 10	\$ 4.152	\$ 1.571	\$ 0
Aceite butírico	\$ 0	\$ 128	\$ 0	\$ 92	\$ 5	\$ 4
Crema	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Yogur	\$ 0	\$ 1	\$ 0	\$ 1	\$ 4	\$ 0
Otros fermentados (3)	\$ 960	\$ 805	\$ 640	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Caseína	\$ 397	\$ 190	\$ 2	\$ 154	\$ 1	\$ 1
Caseínatos	\$ 9.826	\$ 16.065	\$ 10.841	\$ 15.153	\$ 8.807	\$ 2.653
Suero	\$ 2.209	\$ 2.515	\$ 3.164	\$ 3.140	\$ 6.831	\$ 692
Derivados suero	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Lactosa	\$ 2.246	\$ 2.102	\$ 3.184	\$ 4.444	\$ 3.968	\$ 993
Helados	\$ 552	\$ 1.002	\$ 480	\$ 137	\$ 163	\$ 2
Otros	\$ 439	\$ 608	\$ 409	\$ 866	\$ 414	\$ 288
Total	\$ 47.338	\$ 52.586	\$ 58.595	\$ 52.338	\$ 43.324	\$ 12.140

Fuente: Sub secretaria de lechería- Ministerio de Agroindustria (2016)

-Exportaciones

Precio de venta a países extranjeros

En esta ocasión, tenemos a nuestra disposición los datos de los productos que han sido vendidos al exterior desde el año 2006 hasta el año 2017. Si bien podemos ver que en años como el 2008 las toneladas vendidas no fueron las más altas, la ganancia obtenida si ha sido una de ellas, por lo que es importante lograr coincidir el precio de venta con la producción vendida en niveles altos, siempre y cuando, primero se encuentre cubierta la demanda dentro de nuestro país.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 10: Exportaciones expresados en precio pagado

Producto	2017		2016		2015		2014		2013	
	Miles de USD	Toneladas	Miles de USD	Toneladas	Miles de USD	Toneladas	Miles de USD	Toneladas	Miles de USD	Toneladas
Aceite butírico	\$ 6.848	1.152	\$ 6.518	1.512	\$ 4.792	982	\$ 17.476	3.181	\$ 24.796	4.770
Caseína	\$ 26.149	3.982	\$ 19.648	3.305	\$ 52.164	8.245	\$ 58.019	6.160	\$ 76.679	8.133
Caseinatos	\$ 0	0	\$ 75	9	\$ 595	45	\$ 261	11	\$ 184	9
Crema	\$ 37	14	\$ 86	36	\$ 145	49	\$ 115	40	\$ 145	49
Derivado suero	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Dulce de leche	\$ 7.859	3.359	\$ 8.129	3.724	\$ 8.615	3.590	\$ 9.819	4.125	\$ 10.124	4.336
Helados	\$ 6.683	3.635	\$ 4.371	2.202	\$ 7.847	3.165	\$ 12.285	2.824	\$ 7.717	2.217
Lactosa	\$ 1.406	1.370	\$ 856	850	\$ 974	819	\$ 1.798	985	\$ 2.482	1.151
Leche chocolatada	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Leche concentrada	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Leche condensada	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Leche en polvo descremada	\$ 51.608	20.117	\$ 57.193	25.791	\$ 62.144	24.228	\$ 91.809	21.600	\$ 106.508	25.379
Leche en polvo entera	\$ 231.042	70.838	\$ 294.063	109.456	\$ 496.027	138.280	\$ 702.173	142.476	\$ 845.004	189.003
Leche en polvo parcialmente descremada	\$ 18	4	\$ 100	50	\$ 0	0	\$ 146	34	\$ 114	26
Leche esterilizada	\$ 932	153	\$ 769	121	\$ 1.703	239	\$ 2.637	373	\$ 3.075	423
Leche fluida	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Leche maternizada	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 189	43
Leche maternizada / modificada	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Leche modificada	\$ 28.211	7.154	\$ 26.909	6.238	\$ 64.461	11.937	\$ 159.103	31.695	\$ 135.341	28.613
Manteca	\$ 16.707	3.028	\$ 15.243	4.052	\$ 25.881	7.590	\$ 45.305	9.718	\$ 54.564	12.997
Mozzarella	\$ 92.731	23.838	\$ 92.753	29.445	\$ 61.511	18.572	\$ 97.319	21.312	\$ 109.615	25.084
Otros fermentados	\$ 746	352	\$ 624	327	\$ 530	349	\$ 659	456	\$ 1.012	693
Otros lácteos	\$ 77.179	11.801	\$ 118.776	20.575	\$ 110.201	17.942	\$ 96.946	14.065	\$ 82.980	12.029
Otros quesos	\$ 0	0	\$ 2.412	794	\$ 17.147	3.927	\$ 22.820	4.930	\$ 19.236	4.093
Queso de pasta blanda	\$ 9.967	1.983	\$ 8.751	1.844	\$ 9.005	1.588	\$ 5.531	988	\$ 5.147	895
Queso de pasta dura	\$ 46.219	6.998	\$ 37.177	6.627	\$ 46.257	7.852	\$ 47.606	7.094	\$ 37.207	5.517
Queso de pasta semidura	\$ 42.912	10.569	\$ 44.459	13.863	\$ 51.173	14.415	\$ 121.735	25.748	\$ 93.725	20.536
Queso fundido	\$ 456	125	\$ 785	216	\$ 851	180	\$ 1.120	236	\$ 1.241	254
Queso rallado	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Queso rallado o en polvo	\$ 6.024	690	\$ 6.308	819	\$ 7.531	847	\$ 9.140	1.032	\$ 9.283	1.108
Quesos varios	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0	0
Suero	\$ 70.961	53.733	\$ 67.094	66.952	\$ 89.852	63.902	\$ 142.194	68.075	\$ 152.767	78.813
Yogur	\$ 2.121	1.505	\$ 2.841	1.917	\$ 4.731	3.653	\$ 3.921	3.077	\$ 5.188	4.355
TOTAL	\$ 726.815	226.401	\$ 815.938	300.724	\$ 1.124.140	332.395	\$ 1.649.938	370.234	\$ 1.784.323	430.525

Fuente: Sub secretaria de lechería- Ministerio de Agroindustria (2018)

Cuadro N° 11: Exportaciones en toneladas

Exportaciones lácteas argentinas (USD y toneladas por año 1991- 2016)		
Año	Miles de USD	Toneladas
2017	\$ 726.815	226.401
2016	\$ 815.938	300.725
2015	\$ 1.124.140	332.395
2014	\$ 1.649.938	370.233
2013	\$ 1.784.323	430.546
2012	\$ 1.595.127	429.108
2011	\$ 1.758.654	450.415
2010	\$ 1.057.353	316.671
2009	\$ 756.585	307.133
2008	\$ 1.068.910	280.374
2007	\$ 749.675	251.380
2006	\$ 798.119	360.551

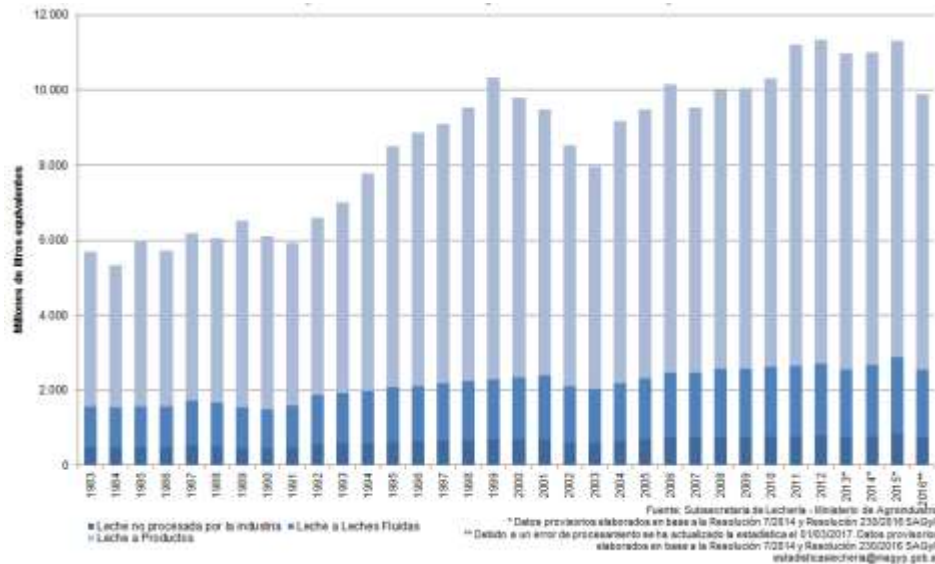
Fuente: Sub secretaria de lechería- Ministerio de Agroindustria (2018)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.2.5 Destino

Ahora bien, ¿Cuánto se envía la producción que tenemos a disposición para el mercado exterior?

Cuadro 12: Destino de la Producción nacional desde 1983 a 2016



Fuente: Sub secretaría de lechería- Ministerio de Agroindustria (2017)

Si nos centramos en cuanto es el porcentaje de exportaciones que salen de nuestro país, la leche no procesada es lo que menos se está exportando, siendo los productos lácteos los más vendidos.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.2.6 Precios pagados por litro

Cuadro 13: Precio pagado a productor en los últimos años

Años	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Prom
2015/2014	-1,9%	-1,7%	-1,4%	5,4%	7,2%	6,5%	2,4%	2,7%	7,2%	5,1%	4,7%	-2,9%	2,8%
2016/2015	-2,6%	-1,8%	0,8%	-17,4%	-19,1%	-17,7%	-14,1%	-5,3%	-6,5%	-7,6%	-5,8%	-3,4%	-8,4%
2017/2016	-5,9%	-8,1%	-6,1%	4,9%	4,1%	4,0%	2,8%	-2,4%	-1,8%	1,3%	-0,4%	2,9%	-0,4%
2018/2017	12,8%	13,6%	15,4%										13,9%

Fuente: Sub secretaria de lechería- Ministerio de Agroindustria (2018)

Mucho se ha discutido sobre cuál debería ser el precio abonado al productor, ya que desde que la leche es entregada para el proceso productivo hasta que llega a manos del consumidor, hay una gran diferencia, lo que nos lleva a prestar atención a si es poco lo que se le paga al productor o si la inflación es la gran protagonista de este interrogante.

1.2.7 Variaciones interanuales

En el siguiente cuadro podemos ver que varía más el precio que se abona por esta producción, lo que no favorece a los productores, ya que cuanto más bajo sea el precio menos ganancia obtendrá quien la produce, por lo que disminuirán las posibilidades de progreso.

Cuadro N° 14: Variaciones de precios

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 4,32	\$ 4,68
2017	\$ 4,91	\$ 5,02	\$ 5,15	\$ 5,26	\$ 5,41	\$ 5,51	\$ 5,56	\$ 5,61	\$ 5,63	\$ 5,66	\$ 5,69	\$ 5,71
2018	\$ 5,72	\$ 5,76	\$ 5,94									

Fuente: Sub secretaria de lechería- Ministerio de Agroindustria (2018)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.3 Marco provincial

1.3.1 La Lechería en Santa Fe

La provincia de Santa Fe se caracteriza por ser un eslabón significativo para la cadena productiva relacionado con el mundo lácteo. La misma se divide de la siguiente manera:

- Centro y sur: producción primaria
- El sector industrial se relaciona con tambos de otras provincias (Córdoba, Entre Ríos, Buenos Aires, etc.) para conectar sus empresas elaboradoras.
- En el centro y sur, también contamos con una parte de la cadena muy importante como ser la comercialización a través de distribuidores mayoristas y minoristas.

1.3.2 Principales Zonas productivas

Si nos centramos en los datos provistos por el Ministerio de Producción de Santa Fe, es posible conocer cuáles son las zonas más ricas en cuanto a producción que nuestra provincia tiene.

Cuadro N° 15: Zonas productivas de Santa Fe

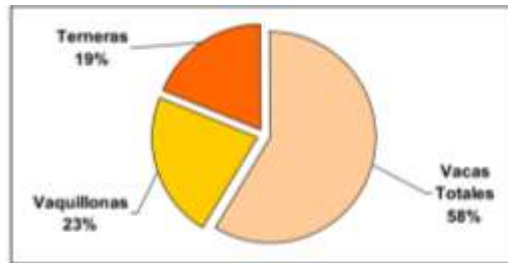
DEPARTAMENTO	TAMBOS	VACAS TOTALES	LITROS
Belgrano	30 0,7%	4.137 0,7%	12.150.751 0,4%
Caseros	23 0,5%	2.783 0,4%	15.759.328 0,6%
Castellanos	1.269 28,3%	177.403 28,6%	868.031.680 30,8%
Constitución	2 0,0%	127 0,0%	845.761 0,0%
General López	168 3,7%	51.509 8,3%	139.832.320 5,0%
General Obligado	45 1,0%	2.308 0,4%	2.687.894 0,1%
Iriondo	147 3,3%	23.855 3,8%	80.629.120 2,9%
La Capital	121 2,7%	13.165 2,1%	54.128.640 1,9%
Las Colonias	1.172 26,1%	133.340 21,5%	703.239.785 24,9%
9 de Julio	12 0,3%	2.161 0,3%	7.329.920 0,3%
Rosario	79 1,8%	3.875 0,6%	5.920.320 0,2%
San Cristobal	724 16,1%	110.767 17,8%	456.146.560 16,2%
San Javier	18 0,4%	907 0,1%	6.766.080 0,2%
San Jerónimo	149 3,3%	19.654 3,2%	91.342.080 3,2%
San Justo	107 2,4%	15.043 2,4%	36.649.600 1,3%
San Lorenzo	59 1,3%	4.123 0,7%	20.580.160 0,7%
San Martín	346 7,7%	54.544 8,8%	313.495.040 11,1%
Vera	18 0,4%	1.386 0,2%	3.664.960 0,1%
TOTAL	4.487 100,0%	621.087 100,0%	2.819.200.000 100,0%

Fuente: Datos del Ministerio de la Producción de Santa Fe (2017)

1.3.3 Categorías del Rodeo Lechero en nuestra provincia

Es posible, gracias a la fuente del párrafo anterior, conocer con qué tipo de rodeo contamos en Santa fe, por lo que se puede concluir en que hay un porcentaje considerable de vacas con destino a la producción de leche.

Gráfico N° 2: Rodeo Lechero



Fuente: Datos del Ministerio de la Producción de Santa Fe (2017)

Además, nos permite obtener la información de la distribución de dicha producción a lo largo del territorio santafecino, observando que la cuenca central es la zona de mayor producción lechera, debido a sus óptimas condiciones.

Cuadro N° 16: Distribución de las zonas productoras

	CUENCA CENTRAL		CUENCA SUR		RESTO DE LA PROVINCIA	
Producción (Mill. Litros)	2.526	89,60%	276	9,80%	17	0,60%
Tambos (EAP's)	3.904	87,00%	552	12,30%	31	0,70%
Vacas totales (Cabezas)	524.819	84,50%	92.542	14,90%	3.726	0,60%

Fuente: Datos del Ministerio de la Producción de Santa Fe (2017)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

1.3.4 Precios abonados por la leche de referencia y por litro en la provincia

La información que, expuesta es el precio que se paga al productor dentro de nuestra provincia, siendo este un precio considerable, pero no lo suficientemente alto, si resaltamos, como lo hicimos anteriormente, lo que debe pagar un consumidor final.

Cuadro N°17: Precios a productores de la zona

Mes	Valor asignado a la leche calidad estándar	Precio promedio final abonado por lt. de leche
Enero	7,48	5,73
Febrero	6,81	5,76
Marzo	7,44	5,94
Abril	7,31	6,16

Fuente: Gobierno de la Provincia de Santa Fe (2017)

1.3.5 Organizaciones provinciales relacionadas con la lechería

Secretaria del Sistema Agropecuario, Agro alimentos y Biocombustibles

El documento emitido en la página del Gobierno de Santa Fe la define como una organización que implemento una red de Laboratorios de Servicios Lácteos para control de calidad de la producción lechera, los cuales deberán cumplir con las Normas ISO 17.025 que son planteados por el Organismo Argentino de Acreditación para los parámetros de la leche.

Siguiendo con el contexto de la leche tanto en nuestro país, como a nivel provincial, tenemos también un ámbito regional en el cual los principales tambos se encuentran ubicados en Malabrigo, Avellaneda y La Esmeralda, siendo estos también afectados por el clima, ya que se encuentran instalados lejos de la ciudad, por lo que el traslado de la producción se realiza cada día, para los que se transitan varios kilómetros. A

su vez, sabemos que también es una zona rica con respecto a la calidad, el estado de los suelos y los conocimientos de los productores.

1.3.6 Actualidad

La industria tambera siempre ha sido una actividad sensible a distintas variables, como los cambios climáticos, económicos y sociales. Actualmente, nuestro país está transitando una crisis económica, lo que lleva a un aumento de insumos, disminución de puestos de trabajo e inconvenientes para las empresas que buscan sostenerse firme ante esta situación. Hace años que los cambios climáticos son un factor que afecta directamente a la actividad tambera, ya que, si consideramos la ubicación de las mismas, en épocas de muchas lluvias se hace imposible trasladar la producción para los pequeños y medianos productores. Esto es acompañado de las enfermedades que los animales adquieren debido a las inundaciones que sufren los campos.

Claramente, esto afecta la producción, las vacas se enferman y mueren, lo que aumenta el porcentaje de mortandad. La producción se echa a perder, debido a que no es posible trasladarla a los comerciantes.

Si nos centramos en la crisis económica, en una publicación de “Súper Campo”, este octubre del corriente año, se ha manifestado que los productores han comenzado a protestar y exigir medidas urgentes para enfrentar esta difícil situación. Una de las principales causas de la misma, es que el precio pagado al productor no alcanza a cubrir los costos de producción, por lo que se obtienen pérdidas constantemente. Los productores sostienen que sienten mucho dolor cuando se ven ante la obligación de tener que rematar su rodeo por no poder mantenerlo.

Según la OCLA, se registran 10.722 unidades productivas en 2018. Y las cifras marcan una caída permanente. Mientras que 2017 se registraban 11.326 tambos; en 2016 11.531; y así siempre se evidencia un retroceso desde 1998, año en el que se registraban más de 30.000 unidades productivas. Un dato no menor es que para 2002 ya había sólo 15.000.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

A comienzos del 2019, gran parte de nuestro país se encontró en emergencia hídrica, por lo que muchos tambos, principalmente de nuestra provincia, tuvieron que vender su producción a precios sumamente bajos.

Según un artículo emitido por la página Agrovoy publicado en Enero de 2019, el gobierno lanzó una línea de créditos con plazo de 5 años y con una bonificación de un 50% sobre la tasa al momento de solicitar el crédito. De esta manera los productores obtendrán una prórroga para el pago de impuesto a las ganancias, ganancia mínima presunta y bienes personales. Además, suspende el plazo de iniciación de juicios de ejecución fiscal para el cobro de impuestos.

De esta manera, ante la crisis se pudo ver la intervención del Estado con el objetivo de colaborar con la reconstrucción de las economías de empresas agropecuarias, incluidas las que desarrollan la actividad tambera.

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN A LA CAMA COMPOST

En esta sección tomaremos conocimiento del inicio de la cama compost en el mundo, cuál es su composición y sus ventajas en la actividad tampera.

2.1 Inicio del uso de la cama compost

La primera cama compost fue instalada en Minnesota, ubicada en Estados Unidos en el año 2001. Se incorporó con la finalidad de aumentar el confort de su ganado en cuanto a salud y además se buscaba facilitar las tareas diarias. Luego fue implementado en algunas granjas de Israel y en el año 2007, esta modalidad de trabajo llegó a Holanda.

En un artículo presentado por Todo Agro, se dieron a conocer datos característicos de Israel para que se pudiera apreciar el impacto de esta incorporación. El mismo posee una superficie que se asemeja a nuestra provincia argentina, Tucumán. A pesar de que solo el 20% de su tierra es cultivable y el resto se compone por desiertos, es el país con mayor escala mundial del mundo, con una media nacional de 12.000 litros de leche por lactancia. En dicho artículo, definen a las camas compost como un “spa” para las vacas, ya que no existen cubículos ni divisiones para que los animales puedan descansar, sino que se le otorga 20 metros cuadrados a cada animal, como bebederos y comederos, por lo que cada uno puede situarse de la manera que desee en el espacio.

En Argentina, los primeros en utilizarla fueron el Grupo Chiavassa, una empresa familiar de Carlos Pellegrini provincia de Santa Fe, la cual se dedica a la actividad tampera, producción de alimentos para vacas en producción y reposición de recrias,. En una entrevista realizada por Campos en Acción (2017), uno de sus miembros comentó que comenzaron con el proyecto en el año 2014, considerándose como uno de los pioneros en utilizarla en el país. Asegura que han viajado a Israel para mejorar el proyecto que tenían pensado y así poder reforzar sus conocimientos sobre esta modalidad de trabajo. En 2017, luego de haber implementado la cama compost, esta empresa logró alcanzar los 40.000 litros de leche diarios, con 1.200 cabezas, según el informe presentado en “La 11° Jornada

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Lechera Nacional”, llevada a cabo en Villa María, provincia de Córdoba. (Lic. Cristian Chiavassa, 2017).

2.2 Definición de Cama Compost

Camas elaboradas con materiales orgánicos o inorgánicos ubicadas en espacios abiertos donde habitan las reses productoras de leche.

Imagen N° 3: Cama Compost



Fuente: Imagen adquirida del artículo de sembrandonoticias.com

Para su preparación, se utilizan materiales como virutas de madera, aserrín, cascarillas de arroz y papel molido. En el trópico americano, se pueden usar subproductos como la cascarilla de arroz o café, o el bagazo de la caña.

Debido a que ya no deben pisar el frío concreto, las afecciones pódales¹ se reducen y el dolor que producen desaparece en los animales. También exhiben mejor comportamiento sexual, permitiendo la detección de celos.

En un artículo presentado por el INTA (Instituto Nacional de Tecnologías Agrarias), se destaca la necesidad de planificar y diseñar las instalaciones para lograr un resultado óptimo que nos permita alcanzar los objetivos, principalmente el bienestar animal. Se debe

¹ patologías en las pezuñas de los animales por el exceso de humedad.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

tener en cuenta que los animales destinan de 10 a 12 horas para estar echados, incluso en vacas de mayor producción, son hasta 14 las horas consideradas de descanso, ya que por cada hora adicional el animal podría producir 1 litro de leche extra. (Frossasco Georgina; García Florencia; Odorizzi Ariel; Ferrer Martínez Jorge; Brunetti María Alejandra; Echeverría Analía, Área Producción Animal, INTA).

Como hemos planteado al comienzo de esta sección, el principal objetivo de la cama compost es el bienestar animal. Pero, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de ello? Se trata de brindarle cama, sombra, ventilación, aspersión, evitar barro, calor y largas caminatas, ya que con esto lograremos que la vaca descanse, las pezuñas se sequen y que aumente la circulación de la ubre un 30%.

En el siguiente gráfico, se establece una relación entre el efecto del sombreado y la respiración de las vacas durante el día.

Gráfico N° 3: Relación entre sombreado y respiración.



Fuente: Documento “Alternativas de confinamiento”, Cama de compost. Gonzalo Bader (2018)

Mediante esta serie de información, podemos definir puntos clave a tener en cuenta ante la incorporación de una cama compost:

- Proyecto adecuado: debe ser acorde a las características del lugar a incorporar.
- Laboreo de la cama: es sumamente importante mantener y trabajar el suelo de la cama la cantidad de veces requerida.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

- **Ventilación:** para eliminar el calor y la humedad adicional que genera este tipo de instalación.
- **Evitar la sobrepoblación:** destinar desde 20 a 30 m² por cabeza. (Frossasco G. et al.)
- **Reducción del impacto ambiental y utilización del estiércol.**
- **Mejora la relación costo - beneficio.**

2.3 Diseño

A la hora de confeccionar un diseño de una cama compost, hay algunos puntos que se deben considerar como guía para lograr una buena instalación. Los mismos serán desarrollados a continuación:

- **Base de la cama:** suelo natural compactado. No es necesario realizar un piso de hormigón, ya que al tener el piso compactado, difícilmente absorba agua.
- **Profundidad inicial:** 40-45 cm de material. Tener en cuenta la profundidad del implemento, si es de 30 cm se necesita 40 cm de cama. Siempre dejar 10 cm libres para no llegar al suelo.
- **Pared perimetral:** 1,00 m de altura, hasta 0,80 mts.
- **Pasillo de alimentación:** 4 – 4,5 mts.
- **Bebederos:** la mejor ubicación es sobre el cordón de la calle principal. Se recomienda dejar la canilla libre del lado de la cama.
- **Altura del tinglado:** 4,50 mts – 5 mts altura mínima.
- **Pendiente del techo:** 25-30° en nuestras zonas.
- **Aleros:** 1,50 mts.
- **Accesos a la comida:** 3 a 4 mts. de ancho.
- **Ventilación:** favorecer siempre la ventilación natural. (Gonzalo Bader. 2018).

2.4 Preparación de la cama

Para llevarla a cabo se recomienda utilizar cascarilla de arroz, maní y viruta de madera, aserrín fino y residuos de cosecha procesados combinado con algunos de los materiales anteriores.

- Viruta: es el material más utilizado. Se debe tener en cuenta que cuanto más fino sea el material más rápido se degradará y el trabajo se realizará de mejor manera.

Imagen N° 4: Cama de viruta de madera



Fuente: Documento “Alternativas de confinamiento”, Cama de compost. Gonzalo Bader (2018)

- Cáscara de maní: funciona muy bien pero se degrada muy rápido y su transporte no lo favorece, ya que ocupa mucho lugar para el rendimiento que tiene.
- Estiércol seco: posee menos nutrientes y no favorece como las opciones anteriores el proceso, ya que no conforma un buen sostén sino se lo mezcla con otros elementos.

Imagen N° 5: Cama de viruta de estiércol



Fuente: Documento “Alternativas de confinamiento”, Cama de compost. Gonzalo Bader (2018)

El productor debe cargar el elemento que considere en el espacio en el que estarán las vacas, hasta llegar a los 30 cm de cobertura. Para ello es muy importante que el material esté seco. Luego, a medida que pasa el tiempo se debe controlar que el mismo adquiera humedad.

A su vez, se debe estar atento a que el material no debe generar polvo, pero si tener al menos un poco de humedad para que los animales no se ensucien.

Si llega a ingresar lluvia, lo recomendable es voltear la cama, ya que esta debe ser capaz de absorber y transformar todos los desechos del animal.

2.5 Humedad y Temperatura: su importancia

La temperatura es uno de los principales aspectos a tener en cuenta para que la cama pueda sostenerse en sus condiciones óptimas. El número ideal es de 45 y 60° C, para una profundidad de 15 a 20 cm por debajo de la superficie de la cama. Esta condición indicara que el material orgánico se está descomponiendo rápidamente. Si la temperatura supera los 60° C las vacas no lograrán mantenerse en el lugar, ya que el piso no se sostendrá. A su vez, si es inferior a 45° C, el proceso de compostaje se vuelve demasiado lento, debido a la falta de oxígeno, a la demasiada humedad o a una gran pérdida de calor durante el invierno.

En cuanto a la humedad, las deyecciones, orina y actividad microbiana son las principales fuentes que generan humedad. El porcentaje ideal se ubica entre 45 y 55%, pero entre 40 y 60% el proceso es aún mejor. A este indicador se debe prestar atención, ya que:

1. **Si es demasiado baja:** los microorganismos no disponen de agua suficiente, el compost pierde temperatura y el ritmo de compostaje será más lento.
2. **Si es demasiado alta:** el compostaje perderá sus condiciones óptimas ya que los poros se llenarán de agua en lugar de oxígeno. De esta manera, el compostaje nuevamente se volverá lento y con ello, también la producción de calor.

2.6 Limpieza

Para mantener la cama de compost, es necesario removerla tres veces al día, a fin de lograr una rápida fermentación. De acuerdo a las estimaciones de producción, el compost puede permanecer hasta un año en el espacio dispuesto para las vacas. Luego, debe ser cambiado. Además, es muy importante que la ventilación pueda realizarse dentro del galpón.

2.7 Mantenimiento

Con respecto a la higiene, el SENASA (SENASA, 2018) recomienda seguir las siguientes tareas:

1. Cosecha de la leche: Deben establecerse zonas de pre ordeño, ordeño y post ordeño.
2. Comederos y bebederos: Se debe considerar el origen y la seguridad del agua de bebida, así como la higiene y el mantenimiento de bebederos y comederos.
3. Cama o potreros y patios de comida: Debe mantenerse su limpieza periódica.
4. Provisión de agua: Es necesario garantizar la higiene y las condiciones de los bebederos, y la disponibilidad de agua acorde a la cantidad de vacas en ordeño. Debe prestarse atención al estado de las cañerías, tubos y flotantes, y tener precaución respecto al riesgo de contaminación en las tuberías.
5. Tambos: Debe realizarse el control mecánico e higiénico de la máquina de ordeñar y un chequeo semestral dinámico y estático; el cambio periódico de pezoneras, insumos y

utensilios de higiene (sellador de pezones, desinfectantes e higienizantes). Verifique en el rótulo o etiqueta de los productos para higiene, las indicaciones de uso y la habilitación por parte del SENASA.

6. Corral de maternidad o potrero periparto: debe estar seco, con sombra y provisto de agua, y garantizar el confort, bienestar animal e integridad de los alambrados perimetrales.
7. Crianza artificial de terneras: El manejo higiénico de esta área es la base para una buena sanidad durante la crianza. Debe proveerse un programa de rotaciones, la limpieza de bebederos, baldes y la preparación y aporte de leche y calostro.
8. Equipo y tanque de frío: Debe hacerse un control periódico a fin de evitar la contaminación bacteriana.

2.8 Ventajas

Como toda inversión, esta técnica de trabajo trae grandes ventajas que colaboran con el crecimiento de la empresa, las cuales conoceremos a continuación:

- Bienestar animal, ya que la vaca tiene que estar acostada más del 50% de su tiempo para maximizar la producción de leche. Por lo tanto, la zona de descanso ha de proporcionar un estado confortable para el animal que contribuye a su bienestar.
- Disminución de enfermedades, gracias a que los animales no se encuentran expuestos a altos niveles de humedad ni a fuertes rayos solares.
- Bajo estrés, ya que impide que los animales sufran las altas temperaturas.
- Se consigue una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y acidificantes.
- Aumenta la calidad del estiércol suministrado al agricultor.

- Mejora del nivel productivo y reduce la incidencia de patologías y lesiones, debido a que los animales tienen la libertad de moverse hacia donde ellos quieren.
- Disminución en el recuento de células somáticas².
- Incremento de la productividad.
- Reducción en problemas de parto.
- Menor presencia de parásitos y aprovechamiento del estiércol.
- Debido a que ya no deben pisar el frío concreto, las afecciones pódales se reducen y el dolor que producen desaparece en los animales.

2.9 Actualidad

Hoy en día, se ha demostrado que las camas compost han favorecido ampliamente a muchas actividades agropecuarias, pero, principalmente al Tambo, ya que hemos podido observar que muchas empresas han optado por esta modalidad, desde la provincia de Santa Fe hasta Córdoba, expandiéndose a lo largo del país. Se considera una inversión que aumenta los niveles de producción notablemente, lo que ha producido también nuevas técnicas de reciclaje de residuos.

Para el año 2019, muchas empresas de Buenos Aires han programado su incorporación debido a los excelentes resultados que su utilización genera.

Si bien requiere una significativa inversión previa, la seguridad que esta propone en el confort y bienestar de los animales lo compensa, a través de los litros de leche que aumentan a medida que los animales obtienen un ambiente óptimo para descansar. Es por esto que podemos decir que esta implementación está generando repercusiones, no solo en nuestro país sino en el mundo entero.

² Células que conforman el crecimiento de los tejidos y órganos de un ser vivo pluricelular.

CAPÍTULO 3

CASO REAL: “ESTABLECIMIENTO LA FLOR”

En este capítulo, conoceremos un caso real de una empresa situada en el departamento Genera Obligado. Gracias a las entrevistas realizadas al productor he podido adquirir datos que nos ayudaran a describir el establecimiento, su forma de desarrollar la actividad y su rutina de trabajo.

3. Descripción de la zona

3.1 Zonificación de la provincia de Santa Fe

Mixta agrícola- ganadera (zona número 3)

- Clima subhúmedo- húmedo
- Equilibrado en precipitaciones
- Alterna suelos de aptitud agrícola y ganadera
- Sistemas agrícolas – ganaderos recría e internada
- Agricultura: soja, algodón, maíz, girasol, sorgo, trigo y caña de azúcar.

3.2 Estructura del suelo

La estructura del suelo es una propiedad que está mudando continuamente, en función de un complejo de factores físicos, químicos y biológicos.

Como agentes o factores que favorecen una buena estructura de los grumos, desde el punto de vista de la utilización agronómica del suelo, se puede recordar:

- Las operaciones de labranza de la tierra que introducen sustancias orgánicas, o la formación de espacios vacíos;
- La acción mecánica ejercida por las raíces de las plantas;
- La variación climática, variación entre hielo y deshielo, o entre períodos secos y períodos húmedos;

- Las acciones químicas y coagulantes de ciertos iones como el calcio, el óxido de hierro, etc.
- El agua proveniente de la lluvia o del riego, puede comportarse como agente disgregante, por su acción mecánica, o diluyente de sales minerales solubles

Con respecto a la zona analizada, este suelo tiene baja cantidad de fosforo y materia orgánica lo que desfavorece el adecuado crecimiento de la planta.

3.3 Clima

3.3.1 Clima Subtropical sin estación seca

Este tipo de clima se localiza preferentemente en la provincia de Misiones,

Casi la totalidad de Corrientes, el Noreste de la provincia de Santa Fe, extremo este de Chaco y Formosa.

Sus temperaturas medias anuales son superiores a los 20° C., aunque existentes pequeñas variaciones anuales. En cuanto a la amplitud térmica es escasa, ya que esta zona recibe la influencia oceánica del Atlántico.

Los montos de precipitaciones oscilan entre los 1.000mm y 1.700mm, repartidas durante todo el año, por eso esta variedad recibe el nombre de “*sin estación seca*”. En este sector, además predominan los vientos del noreste y del norte. En cuanto a las heladas son poco frecuentes, con un máximo de 5 días al año.

Los biomas que están presenten esta variedad climática corresponden son la selva subtropical misionera, el bosque y la sabana subtropical.

3.3.2 Bioma de la provincia de Santa Fe: Relieves vinculados al río Paraná

Esta región se adosa a lo largo del río Paraná, extendiéndose en forma continua, aunque con algunas variaciones, desde el límite con el Chaco hasta la localidad de Arocena. Desde el extremo norte hasta las inmediaciones de Romang, presenta cierta semejanza a una antigua área insular de 15 a 30 km de ancho, surcada por numerosos

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

arroyos; en los bordes de estos cursos de agua hay albardones donde se asientan especies arbóreas como ceibo, sauce criollo, curupí y enredaderas como murucuyá y zarzaparrilla.

Desde algo más al norte de Romang y hasta el sur de Coronda hay una angosta franja de 2 a 6 km de ancho que son depósitos de material arenoso con suaves ondulaciones. Hacia el oeste de esta zona se encuentran áreas más elevadas con vegetación de monte bajo, constituido por espinillo, algarrobo negro y tala. La zona insular vinculada al río Paraná es una franja de ancho variable localizada en el este provincial. El paisaje es cambiante por la acción de las aguas del río; la vegetación arbórea se desarrolla en los albardones. En cuanto a la vegetación herbácea son abundantes el canutillo, pasto colorado, paja brava, carqueja, gramilla y duraznillo blanco.

En lugares más deprimidos donde el drenaje es casi nulo se encuentran pajonales y canutillares, donde predominan la paja brava y el duraznillo blanco.

Imagen N° 6: Tipos de biomas



Fuente: imagen adquirida de mapoteca.educ.ar

3.4 Descripción del Establecimiento “La Flor”

3.4.1 Croquis de los principales accesos

La Esmeralda ubicada en comuna Los laureles, situada al noreste de la provincia de Santa Fe , departamento General Manuel Obligado, a 300 KM de la capital provincial y a los 59° de longitud este y a los 29° de latitud sur en dicho departamento. En su punto extremo comprende de norte a sur una longitud de 23 km y de este a oeste, 22 km. Atravesado por el río San Javier.

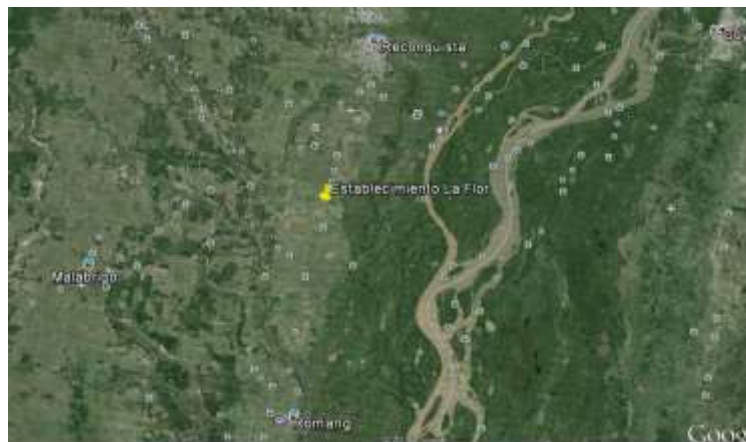
Se encuentra sobre la ruta provincial n° 1 , pavimentada , que conecta al sur con la capital de la provincia y al norte con reconquista, ciudad cabecera del mismo departamento.

Se conecta con la ruta nacional 11, a través de distintos caminos comunales.

Es un importante centro productivo, con cultivos como el de girasol, caña de azúcar, algodón y soja. En ganadería, posee praderas aptas para el engorde y cría de ganado bovino.

Junto a la incipiente actividad industrial apícola, forman la columna del crecimiento económico y social de esta localidad santafecina.

Cuadro N° 18: Ubicación del establecimiento



Fuente: Elaboración propia con Google Maps

3.4.2 Plano

Cantidades de hectáreas

- 43 hectáreas propias
- 31 hectáreas alquiladas

Hectáreas totales: 74

Cuadro N° 19: Divisiones de hectáreas



Fuente: Elaboración propia con Google Maps

3.4.3 Ubicación de pasturas

Gracias a la información obtenida en las entrevistas, pudimos plasmar en un mapa la distribución de las pasturas en el campo, pudiendo establecer que se encuentra ubicado en cada sector.

Cuadro N° 20: División del campo para pasturas



Fuente: Elaboración propia con Google Maps

Referencias

- 1) Alfalfa
- 2) Pastura Natural
- 3) Pastura Natural
- 4) Siembra de Avena
- 5) Pastura Natural con Rotación
- 6) Pastura Natural con Rotación
- 7) Pastura Natural con Rotación

3.4.4 División del tambo

Cuadro N° 21: Partes del Tambo



Fuente: Elaboración propia con Google Maps

Referencias

- 1) Recría 1: desde que nace hasta los 60 días.
- 2) Recría 2: desde los 60 días hasta los 150.
- 3) Recría 3: desde los 150 días hasta los 200.
- 4) Sala de ordeño.
- 5) Corral Pre Ordeño.
- 6) Vacas Secas.
- 7) Vaquilla Preñada- Sector de parición.
- 8) Corral Post-Ordeño.
- 9) Sector para alimentación.
- 10) Recría 4: desde los 200 días hasta los 15 meses, que llegan al peso de 350 kg.

3.5 Descripción de la actividad

Se denomina tambo al establecimiento de ganado destinado al ordeño, producción y venta; generalmente al por mayor, de su leche cruda. Por extensión se le aplica este nombre a la actividad ganadera cuyo principal objetivo es la producción de leche, utilizando para ello razas especializadas.

Imagen N° 7: Animales Holando Argentino



Fuente: Elaboración propia con imágenes tomadas del establecimiento.

3.6 Recursos humanos

El establecimiento cuenta con, un peón, el cual es hijo del propietario. El mismo realiza tareas como: preparación de alimento, manejo de tractor y mixer.

Además cuenta con un segundo peón que se encarga de la alimentación y ordeño de los animales.

Dichas personas tienen horarios desde las 5 hs hasta las 12 hs por la mañana. Y por la tarde su jornada comienza a las 15.30 hs con el ordeño y termina a la tardecita con el pastoreo de ganado.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

También con una señora que se ocupa de la limpieza luego del proceso de ordeño, la cual trabaja solo dos horas por día.

Tiene el asesoramiento de un contador, el cual analiza su patrimonio y ayuda a tomar decisiones sobre posibles inversiones y mejoras.

Un veterinario, asiste al lugar cada dos meses para realizar una ecografía a las vacas con el objetivo de comprobar si la misma está preñada o si existe la presencia de celo.

Cuadro N° 22: Cronograma de actividades

ACTIVIDADES/DÍAS DE LA SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	DURACIÓN
05:00 HS PRIMER RUTINA DE ORDEÑO DIARIA	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	DUEÑO/PEÓN 1	3 HORAS
8:00 HSHS LIMPIEZA DE LA SALA DE ORDEÑO	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	1 HORA
10:00 HS ALIMENTACIÓN	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	1 HORA
11:00 PREPARACIÓN DE ALIMENTACIÓN	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	1 HORA
12:00 HS MANTENIMIENTO DE CORRALES	PEÓN 1	PEÓN 1	PEÓN 1	PEÓN 1	PEÓN 1	PEÓN 1	PEÓN 1	1 HORA
13:00 HS ALMUERZO	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1 HORA
14:00 HS DESCANSO	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1 HORA
15:00 HS SEGUNDA RUTINA DE ORDEÑO	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	DUEÑO/PEON 1	3 HORAS
18:00 HS LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	EMPLEADA ENCARCADA DE LIMPIEZA	1 HORA
19:00 HS ALIMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORRAL	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	PEÓN 2	1 HORA
TOTAL DE HORAS								14 HORAS

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

3.7 Inventario

3.7.1 Recuento de activos físicos

A continuación, vamos a detallar los activos con los que la empresa cuenta para llevar a cabo su actividad. Los mismos incluirán las instalaciones y las maquinarias que se utilizan diariamente.

Cuadro N° 23: Activos del establecimiento

<u>INSTALACIONES</u>	<u>MAQUINARIAS</u>
Sala de ordeño: capacidad para 8 vacas.	Tractor MF modelo 90. 110 HP
Alambrados.	Tractor CASSE modelo 2011. 75 HP
Casa propia 25 años	Mixer modelo 2010.
Casa peón 8 años	Máquina de línea de leche (WET FALIA)
Comederos y bebederos	Rastra de disco
Corral	Desmalezadora
Tanques de frío 4200 litros de leche(MARCA LECC FREE) 1900 Litros de leche (VADUCO) 1200 Litros (ALFA LAVAL)	Sembradora. 6 surcos. 20 años. DOLBI
Galpón	Fumigadora. 12 Metros de ancho. 20 años. BARBUI

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

3.7.2 Rodeo

- En Ordeño: 80 vacas
- Vaca Seca: 17 vacas
- Vaca preñada: 24 vacas
- 1 toro
- Terneros

En recría 1: 8 cabezas

En recría 2: 5 cabezas

En recría 3: 5 cabezas

En recría 4: 20 cabezas

3.7.3 Recuento de pasivos

En este momento la empresa se encuentra pagando las últimas cuotas de un préstamo que le habían otorgado para la compra de un tanque de frío de mayor capacidad. El mismo fue adquirido en el año 2015, con un año de emergencia, por lo que comenzaron a abonarlo en el año 2016.

PARTE II
MARCO
PRÁCTICO

CAPÍTULO 4

PROYECTO DE INVERSIÓN DE CAMA

COMPOST

Ahora que ya hemos recorrido la historia de la industria tampera y como la innovación de la utilización de una cama compost ha favorecido a la actividad, podemos establecer un proyecto de inversión para nuestro caso real que se ha descrito anteriormente.

4. Análisis financiero del Establecimiento La Flor

Como bien sabemos, para poder afrontar cualquier proyecto de inversión, primero, debemos tomar conocimiento de cómo se encuentra la empresa financieramente y para ellos recorreremos aquellos puntos indispensables para el funcionamiento de la misma:

4.1 Ingresos de la Empresa

Los mayores ingresos de la empresa, se basan en la venta de leche cruda, su principal producción. Esta, es vendida a Valle del Carmen, ubicado en la Ciudad de Avellaneda.

Actualmente, producen 1.500 litros diarios, vendidos a un precio de \$6,75 por litro.

Además, cuentan con la venta de bienes de cambio, lo cual se realiza anualmente. Los mismos se encuentran plasmados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 24 : Ingresos por bienes de cambio.

CATEGORIA	CANTIDAD	KG	\$KG	\$TOTAL
TERNEROS R3	5	180	\$ 60,00	\$ 54.000,00
TERNEROS R4	20	100	\$ 50,00	\$ 100.000,00
VACA SECA	17	400	\$ 20,00	\$ 136.000,00
TOTAL				\$ 290.000,00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Para decidir cuantas vacas de descarte deben vender se basan en un 20% sobre la cantidad de vacas en ordeño. Dicho monto se cobra en tres cuotas, al contado en el mes de Junio y las dos cuotas restantes a 30 y 60 días.

Los terneros son vendidos ya que la principal fuente de producción de la empresa son las vacas, y es por ello que se busca retenerlas en la misma y destinar los machos a un ingreso extra. La modalidad de cobro se realiza también, en tres cuotas, la primera al contado en Marzo y las dos restantes a 30 y 60 días.

4.2 Costos Fijos

A su vez, también cuentan con un detalle de los costos que deben afrontar mensualmente, tanto variables como fijos. En esta sección nos centraremos en aquellos que son fijos.

Estos costos son aquellos con el que la empresa cuenta produzca o no. Aquí se puede observar una gran ventaja que posee a empresa, ya que cuenta con mano de obra familiar, por lo que los costos son relativamente más bajos con respecto a los de otra empresa que no tiene dicha posibilidad. Además dicha empresa cumple con el pago de impuestos, los cuales serán detallados cuando presentemos el flujo de fondo correspondiente.

Cuadro N° 25: Costos de Mano de Obra

PERSONAL	TAREAS	REM. MENSUAL	REM. TOTAL
PEON 1	Preparacion de alimentos, manejo de tractor y mixxer.	\$ 15.915,00	\$ 190.980,00
PEON 2	Ordeño y alimentacion	\$ 15.268,00	\$ 183.216,00
DE LIMPIEZA	Limpieza y orden de la casa.	\$ 7.600,00	\$ 91.200,00
CONTADOR	Balance y liquidaciones de remuneraciones.	\$ 7.000,00	\$ 84.000,00
COSTO ANUAL DE MANO DE OBRA		\$ 45.783,00	\$ 549.396,00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.3 Costos Variables

4.3.1 Costos de Manejo Sanitarios

En el siguiente cuadro podemos ver que existen una serie de vacunas que son sumamente importantes y otras que deben ser complementarias para lograr que el animal posea un estado de salud óptimo.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Obligatorias:

- Aftosa y Queratoconjuntivitis, Influenza, IBR y DVB: Todo el Rodeo.
- Brucelosis
Sangrado: Hembras mayores a 18 meses y Machos mayores 6 meses.
Vacuna: Terneras entre 3 y 8 meses de edad

No obligatorias, pero deben hacerse:

- Mancha, Gangrena Gaseosa y Enterotoxemia: Terneros y terneras de 3 a 4 meses y repetir al destete.

Complementarias:

- Carbunco: todo el rodeo mayor a 1 año.
- Desparasitaciones y Complejos Vitamínicos/Minerales: Según diagnóstico y peso vivo.

Cuadro N° 26: Costos de Sanidad del rodeo completo

Detalle	Enfermedad	Cant. Aplicaciones	\$/u.	Actual	\$ Totales	Etapas 1 (Mar. y Abr.)	Etapas 2 (Sep., Oct. y Nov.)	Totales	
Obligatorias	Aftosa	2	\$ 19,00	\$ 22,80	\$ 45,60	\$ 7.068,00	\$ 7.068,00	\$ 14.225,40	
	Brucelosis	Sangrado	1	\$ 50,00	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 9.300,00	\$ 9.300,00	\$ 18.771,00
		Vacuna	1	\$ 15,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 2.790,00	\$ 2.790,00	\$ 5.632,00
No Obligatorias pero que deberían hacerse.	Mancha, Gangrena Gaseosa y Enterotoxemia	2	\$ 9,68	\$ 11,62	\$ 23,23	\$ 3.600,96	\$ 3.600,96	\$ 7.248,45	
	Carbunco	1	\$ 3,03	\$ 3,64	\$ 3,64	\$ 563,58	\$ 563,58	\$ 1.138,46	
	Querato conjuntivitis, Influenza, IBR y DVB	2	\$ 24,20	\$ 29,04	\$ 58,08	\$ 9.002,40	\$ 9.002,40	\$ 18.118,12	
Complementarias	Desparasitaciones	3	\$ 200,00	\$ 240,00	\$ 720,00	\$ 111.600,00	\$ 111.600,00	\$ 224.363,00	
	Complejos Vitamínicos y Minerales	1	\$ 13,20	\$ 15,84	\$ 15,84	\$ 2.455,20	\$ 2.455,20	\$ 4.956,28	
COSTO DE INSUMOS						\$ 148.240,14	\$ 148.240,14	\$ 296.480,28	
Mano de obra de veterinario	Tacto	1	\$ 24,00	\$ 28,80	\$ 24,00	\$ 1.920,00		\$ 1.920,00	
	Ecografía	1	\$ 20,00	\$ 24,00	\$ 20,00	\$ 1.600,00		\$ 1.600,00	
	Control	4	\$ 24,00	\$ 28,80	\$ 96,00	\$ 14.880,00		\$ 14.880,00	
COSTO DE MANO DE OBRA						\$ 18.400,00		\$ 18.400,00	
COSTO SANITARIO ANUAL								\$ 314.880,28	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.3.2 Costos de alimentación

Cada animal necesita determinados nutrientes para poder mantener o alcanzar su condición corporal, por lo que es muy importante tener en cuenta que alimentos poseen dichas cantidades para satisfacer la necesidad de cada categoría del rodeo (*Ver Anexo I*).

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 27: Costo de alimentación de cada categoría

COSTO DE ALIMENTACIÓN	MENSUAL	ANUAL
VACA LECHERA	\$ 74.844,00	\$ 898.128,00
DIETA TERNERO R1 Y R2	\$ 14.182,50	\$ 170.190,00
DIETA TERNERO R3 Y R4	\$ 14.182,50	\$ 170.190,00
DIETA VACA SECA	\$ 451,50	\$ 5.418,00
DIETA TORO	\$ 386,10	\$ 4.633,20
TOTAL	\$ 104.046,60	\$ 1.248.559,20

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.4 Amortizaciones

A su vez, la empresa cuenta con maquinarias e instalaciones que sufren depreciaciones de su valor a lo largo del tiempo, estas son las amortizaciones.

Cuadro N° 28: Amortizaciones de activos físicos

AMORTIZACIONES	VALOR NUEVO	VIDA ÚTIL	AMORTIZACIÓN	VALOR RESIDUAL
MAQUINARIAS				
Maquina de linea de leche Wet Falia	\$ 25.000,00	10	\$ 2.500,00	\$ 22.500,00
Tractor MF Modelo 90	\$ 400.000,00	10	\$ 40.000,00	\$ 360.000,00
Tractor Case Modelo 2011	\$ 700.000,00	10	\$ 70.000,00	\$ 630.000,00
Mixer Modelo 2010	\$ 423.700,00	10	\$ 42.370,00	\$ 381.330,00
Rastra de discos	\$ 52.700,00	10	\$ 5.270,00	\$ 47.430,00
Desmalezadora	\$ 43.000,00	10	\$ 4.300,00	\$ 38.700,00
Sembradora Dolbi	\$ 800.000,00	10	\$ 80.000,00	\$ 720.000,00
Fumigadora Barbui	\$ 200.000,00	10	\$ 20.000,00	\$ 180.000,00
Motocicleta Zanella ZB 110	\$ 22.000,00	5	\$ 4.400,00	\$ 17.600,00
INSTALACIONES				
Sala de ordeño	\$ 1.400.000,00	10	\$ 140.000,00	\$ 1.260.000,00
Casa propia	\$ 600.000,00	10	\$ 60.000,00	\$ 540.000,00
Casa peón	\$ 450.000,00	10	\$ 45.000,00	\$ 405.000,00
Alambrados	\$ 300.000,00	40	\$ 7.500,00	\$ 292.500,00
Sistema de distribución de agua	\$ 80.000,00	10	\$ 8.000,00	\$ 72.000,00
Canal de distribución de agua	\$ 75.000,00	10	\$ 7.500,00	\$ 67.500,00
Corrales	\$ 200.000,00	10	\$ 20.000,00	\$ 180.000,00
Galpón	\$ 100.000,00	10	\$ 10.000,00	\$ 90.000,00
Tanque de frio 4200 litros	\$ 100.000,00	10	\$ 10.000,00	\$ 90.000,00
Tanque de frio 1900 litros	\$ 78.000,00	10	\$ 7.800,00	\$ 70.200,00
Tanque de frio 1200 litros	\$ 65.000,00	10	\$ 6.500,00	\$ 58.500,00
TOTAL	\$ 6.114.400,00		\$ 591.140,00	\$ 5.523.260,00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA
TAMBERA

Cuadro N° 29: Margen Bruto 2017-2018

MARGEN BRUTO		
DETALLE	MENSUAL	ANUAL
Venta de Leche	\$ 303.750,00	\$ 3.645.000,00
Venta de machos		\$ 154.000,00
Venta de vacas de descarte		\$ 136.000,00
TOTAL		\$ 3.935.000,00
Costos de alimentación	\$ 91.572,60	\$ 1.098.871,20
Sanidad		\$ 290.173,59
Energia Electrica	\$ 10.000,00	\$ 120.000,00
Alquiler de la tierra	\$ 3.565,00	\$ 42.780,00
Mano de Obra	\$ 45.783,00	\$ 595.179,00
Combustible	\$ 10.000,00	\$ 120.000,00
Mantenimiento	\$ 5.750,00	\$ 69.000,00
Impuesto inmobiliario	\$ 690,00	\$ 8.280,00
Tasas y Sellados	\$ 2.300,00	\$ 27.600,00
Gastos Generales	\$ 2.875,00	\$ 34.500,00
Seguros y Patentes	\$ 6.900,00	\$ 82.800,00
Credito 1		\$ 24.000,00
TOTAL		\$ 2.513.183,79
MARGEN BRUTO		\$ 1.421.816,21

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.5 Margen Bruto

Considerando los datos antes plasmados, podemos armar un cuadro de Margen Bruto, es decir de la ganancia que la empresa obtiene al final de dicho ejercicio económico.

Cabe destacar que la misma tiene un ejercicio económico que comienza en el mes de junio y cierra en el mes de mayo, por lo que dicho lapso de tiempo será tenido en cuenta para los análisis que realizaremos.

Actualmente, el precio de la leche que se le está pagando al productor es de \$6,75, por lo que esto compone uno de los principales ingresos de la empresa.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

4.6 Flujo de caja reducido

El cuadro que estamos presentando en esta oportunidad es el flujo de dinero que la empresa obtuvo en el periodo 2017-2018 reducido. El mismo refleja los totales de cada ingreso y egreso con el que la empresa cerró su ejercicio económico.

Si bien ya hemos mencionado como se cobra cada ingreso, debemos destacar que los egresos que se abonan de manera mensual son alimentación, mano de obra, electricidad, combustible y los gastos de estructura (tasas y sellados, gastos generales, seguros y patentes).

Los gastos de sanidad se abonan según la tarea que el veterinario debe realizar. En los meses de Marzo y Abril, Septiembre, Octubre y Noviembre, se lleva a cabo la vacunación. Las tareas de tacto, ecografía y control, según sea necesario, se realizan en los meses de Junio, Septiembre, Diciembre y Abril.

El impuesto inmobiliario es abonado cada 2 meses, comenzando en Julio. (*Ver anexo 2*).

Además, durante este ejercicio y el siguiente se continuará abonando el crédito que la empresa posee, finalizando el pago del mismo en junio de 2019.

Cuadro N° 30: Flujo de caja reducido 2017/2018

MESES	2017/2018
TOTAL INGRESOS	\$ 4.435.000,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 3.030.130,40
FLUJO DE CAJA MENSUAL	\$ 1.404.869,60
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	\$ 11.833.950,65

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.7 Estado de situación patrimonial

Finalmente, presentamos la situación patrimonial de la empresa. Como se puede ver, la empresa se encuentra pagando el crédito que había obtenido para comprar el tanque de frío. Además, posee un alto importe en la cuenta caja y bancos, por lo que si analizamos realizar una inversión, se podría utilizar dinero de la empresa para tener la posibilidad de

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

adquirir un crédito, ya que la misma debe prepararse para afrontar un nuevo ejercicio económico que tendrá salidas de dinero en efectivo o por medio del banco, por lo que no podrá utilizar la totalidad del monto de dicha cuenta.

Cuadro N° 31: Estado de situación patrimonial 2017/2018

SITUACIÓN PATRIMONIAL			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO CORRIENTE	
CAJA Y BANCO	\$ 500.000,00	DEUDAS COMERCIALES	\$ 91.572,60
INVERSIONES	\$ 0,00	DEUDAS SOCIALES	\$ 360.000,00
CREDITOS POR VENTAS	\$ 3.645.000,00	DEUDAS FINANCIERAS	\$ 24.000,00
BIENES DE CÁMBIO	\$ 290.000,00	DEUDAS FISCALES	\$ -
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 4.435.000,00	TOTAL DE PASIVO CORRIENTE	\$ 475.572,60
ACTIVO NO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
BIENES DE USO	\$ 6.114.400,00		
TORO	\$ 12.000,00		
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	\$ 6.126.400,00	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$ -
		TOTAL PASIVO	\$ 475.572,60
		PATRIMONIO NETO	
		CAPITAL	\$ 9.139.583,79
		RESULTADO DEL EJERCICIO	\$ 1.421.816,21
TOTAL ACTIVO	\$ 10.561.400,00	TOTAL PASIVO + PN	\$ 10.561.400,00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.8. Presentación de proyecto de inversión

Teniendo en cuenta que la empresa necesita innovar para hacer frente a la crisis que atraviesa el país, presentamos un proyecto de inversión que establece incorporar una nueva instalación para llevar adelante la técnica de trabajo basada en la cama compost, buscando cumplir los siguientes objetivos:

- Lograr el bienestar animal, lo que se traduce en una reducción del porcentaje de mortandad.
- Aumentar la producción de leche.
- Disminuir las enfermedades relacionadas con la actividad, en especial la mastitis.³

El tamaño de la misma será de 40 m², ya que cada vaca tendrá a su disposición 20 ha dentro de la cama caliente, la cual será ubicada en el potrero N° 3, donde actualmente encontramos pastura natural.

³ inflamación de la glándula mamaria, en la mayoría de los casos como consecuencia de infecciones causadas por distintos microorganismos, especialmente bacterias.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Una vez planteado el motivo de la realización del proyecto, presentamos el costo que conllevara el mismo.

Cuadro N° 32: Costo de la incorporación de la cama compost

CAMA COMPOST				
Detalle	Cantidad	Precio Un	Actual	Precio Total
Postes de madera	100	\$ 400,00	\$ 440,00	\$ 44.000,00
Chapas	3000	\$ 250,00	\$ 275,00	\$ 825.000,00
Bebederos	8	\$ 1.800,00	\$ 1.980,00	\$ 15.840,00
Comederos	8	\$ 1.800,00	\$ 1.980,00	\$ 15.840,00
Alambre	2300	m \$ 230,00	\$ 253,00	\$ 581.900,00
Clavos	20000	\$ 4,67	\$ 5,14	\$ 102.740,00
Instalacion de agua	1	\$ 9.500,00	\$ 10.450,00	\$ 10.450,00
Instalacion electrica	1	\$ 8.500,00	\$ 9.350,00	\$ 9.350,00
Cascarillas de arroz	200	kg \$ 3,00	\$ 3,30	\$ 660,00
Viruta de madera	200	kg \$ 3,00	\$ 3,30	\$ 660,00
Vigas	64	\$ 1.000,00	\$ 1.100,00	\$ 70.400,00
Ventiladores	10	\$ 500,00	\$ 550,00	\$ 5.500,00
TOTAL INVERSIÓN				\$ 1.682.340,00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de una empresa dedicada a la venta de insumos para construcción.

4.8.1 Financiamiento

Para lograr incorporar esta instalación, parte del valor de la inversión será adquirido mediante un crédito bancario de \$1.000.000. Este es el monto máximo que se le puede otorgar, ya que aún debe abonar por un año más el crédito anterior para cancelarlo.

Debido a esto, la empresa invertirá \$682.340 de su empresa para poder concretar el proyecto.

La sigla TNA, representa la tasa nominal anual del préstamo, es decir la tasa de interés expresada por defecto de manera anual, la cual será tomada en cuenta para devolver el monto adquirido. Debido a esto, dividimos por 12 (cantidad de meses en un año) la misma para calcular la tasa mensual, que será la que se aplicará a cada monto mensual a devolver. (Ver Anexo 3)

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 33: Condiciones del crédito bancario

DATOS DE LA FUENTE DE INVERSIÓN	
% sobre inv total	59%
TNA	60%
Tasa Real	4,83%
Plazo en años	5
Plazo en meses	60
Sistema de Amortización	ALEMÁN

Fuente: Información obtenida del Banco Galicia.

4.8.2 Proyección de flujo de caja con la inversión incorporada

Una vez que hemos podido reunir todos los datos necesarios, podemos plasmarlos en un nuevo flujo de caja proyectado a 5 años, ya que este es nuestro horizonte de planificación debido a que representa el plazo del crédito.

Para llevarlo a cabo, debemos considerar los cambios monetarios que podrían ocurrir, lo que afectara tanto a los costos como a los ingresos.

Costos fijos y variables: se considerara un aumento distribuido de la siguiente manera:

- 2018/2019: 20%
- 2019/2020: 25%
- 2020/2021: 30%
- 2021/2022: 35%
- 2022/2023: 40%

Ingresos por venta de leche: teniendo en cuenta los datos históricos de como se ha comportado el precio de la leche, año tras año, consideraremos para el mismo un aumento del \$2,50 para el litro de leche y un 30% de aumento del nivel de producción gracias al bienestar animal.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Ingresos por venta de terneros y vaca seca: al igual que el concepto anterior, tuvimos en cuenta su comportamiento a lo largo del tiempo, para establecer un aumento del 30% por año para dichos ingresos. (Ver Anexo 4)

Cuadro N° 34: Flujo de caja con inversión

CONCEPTO	Año 0	Año 5
INVERSIÓN INICIAL	-\$ 1.682.340,00	
TOTAL INGRESOS		\$ 24.894.910,04
TOTAL DE EGRESOS		\$ 11.244.130,40
FLUJO DE CAJA MENSUAL NETO	-\$ 1.682.340,00	\$ 13.650.779,64
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-\$ 1.682.340,00	\$ 39.081.126,43

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

El cuadro que estamos presentando representa el periodo desde la inversión inicial hasta que finaliza el horizonte económico, por lo que podemos observar que la misma es recuperada ampliamente.

4.8.3 Evaluación del proyecto de Inversión

Ahora que ya tenemos todos los cambios que surgirían de la nueva incorporación a la empresa, deberíamos conocer si estos son positivos o negativos para la organización. Para ello, vamos a utilizar 3 indicadores:

Valor Actual Neto: se lo define como el valor que surge de restar la inversión inicial de nuestro proyecto con la suma de los valores actualizados de los flujos netos de caja, teniendo en cuenta una tasa de descuento (Ver Anexo 5).

Dicha tasa de descuento es considerada como la Tasa mínima de rendimiento aceptable (TMRA), es decir cuál es el porcentaje de rendimiento mínimo que el productor le exige a la inversión que realizará. Si bien existe una forma de calcular la TMRA, otra forma de conocer su valor es preguntándole al productor cual es el rendimiento que espera y en este caso, nuestra tasa de descuento será de un 25% como mínimo. (Ver anexo 5)

En resumen, el Valor Actual Neto nos muestra cual es el valor monetario en el día de hoy, de nuestra inversión, considerando la tasa que se le exige al proyecto.

Una vez calculado este importe, se deberá analizar el resultado arrojado:

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Cuadro N° 35: Interpretación de posibles resultados del VAN

VAN	MAYOR A 0	Es conveniente llevar a cabo el proyecto
		Se recupera la inversión más ganancias.
	IGUAL A 0	La realización del proyecto es indiferente.
		Se recupera la inversión.
	MENOR A 0	No es conveniente realizar el proyecto.
		No alcanza a recuperar la inversión.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

Tasa interna de Retorno: “mide la rentabilidad como porcentaje... la máxima tasa exigible será aquella que haga que el VAN sea 0” (Sapag Chain,2007).

Una vez que hemos podido obtener esta tasa, deberemos compararla con la tasa de descuento que el productor le exige al proyecto, por lo que sí (*ver anexo 6*):

Cuadro N° 36: Interpretación de posibles resultados de la TIR

TIR	MAYOR	TASA DE DESCUENTO	Conviene realizar el proyecto.
	IGUAL		Es indiferente realizar el proyecto.
	MENOR		No es conveniente realizar el proyecto

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

Período de recupero: tiempo necesario para recuperar la inversión inicial. Según este criterio, el proyecto es conveniente cuando el período de recupero es menor que el horizonte económico de la inversión, dado que se recupera la inversión inicial antes de finalizado el plazo total.

Cuadro N° 37 : Flujo neto acumulado

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN INICIAL	-\$ 1.682.340,00	-\$ 1.682.340,00				
TOTAL INGRESOS		\$ 5.978.600,00	\$ 10.053.680,00	\$ 16.035.734,00	\$ 24.702.189,20	\$ 24.894.910,04
TOTAL DE EGRESOS		\$ 3.879.454,61	\$ 4.743.658,73	\$ 6.078.489,41	\$ 8.113.294,66	\$ 11.244.130,40
FLUJO DE CAJA MENSUAL NETO	-\$ 1.682.340,00	\$ 2.099.145,39	\$ 5.310.021,27	\$ 9.957.244,59	\$ 16.588.894,54	\$ 13.650.779,64
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-\$ 1.682.340,00	-\$ 6.425.813,60	-\$ 1.115.792,33	\$ 8.841.452,26	\$ 25.430.346,79	\$ 39.081.126,43

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

4.8.4 Análisis de indicadores

Con el cálculo de los indicadores que hemos utilizado para establecer si era viable o no la realización del proyecto, podemos llegar a la conclusión de que es conveniente realizarlo, pero primero, analizaremos cada uno por separado.

Comenzando con el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), hemos obtenido un valor de \$ 19.650.367,65 (*Ver anexo 5*). Centrándonos en la explicación antes mencionada, este importe se ubica por encima del 0, por lo que el productor obtendrá una ganancia por haber decidido realizar el proyecto de cama compost en su tambo.

Siguiendo con el segundo indicador propuesto a analizar, la tasa interna de retorno (TIR) nos dió como resultado un 28% (*Ver anexo 6*), porcentaje que representa un monto mayor al 25%, el cual era el rendimiento mínimo que el productor le exigía al proyecto, por lo que ésta también nos indica que es recomendable realizar el proyecto.

Si continuamos con el período de recupero, observando los flujos de caja acumulados de nuestra proyección y teniendo en cuenta que el horizonte económico del proyecto de inversión es de 5 años, podemos observar que la inversión se recupera a partir del tercer año de nuestra proyección, concluyendo con que es un aspecto positivo que respalda nuestra propuesta.

Siendo que estos parámetros representan un conjunto a la hora de tomar la decisión, cabe destacar que todos los resultados obtenidos son positivos para nuestro proyecto, por lo que se sostiene la realización del mismo, lo que implicará grandes cambios favorables para la empresa en cuanto a ganancias, crecimiento, posición competitiva y bienestar animal.

Conclusión

Una vez finalizado el Trabajo Final de Grado, podemos decir que se ha logrado cumplir con el objetivo general del mismo, ya que hemos podido determinar si es conveniente o no incorporar una cama compost a una empresa de nuestra zona. A su vez, podemos determinar que los objetivos específicos establecidos también fueron alcanzados, ya que hemos recorrido la historia de la cama compost, desde sus inicios a la actualidad, logrando comprender, además, en qué contexto se desarrollan las empresas tamberas. Se ha podido presentar un proyecto de inversión buscando aumentar la eficiencia de un establecimiento, fomentando la incorporación de nuevas técnicas de trabajo.

En cuanto a la conveniencia o no de la cama compost, se puede afirmar, gracias a al análisis realizado, que es una muy buena alternativa de trabajo para la producción tambera, ya que en la actualidad muchas empresas toman esta decisión para poder imponerse en el mercado con ventajas competitivas, ante empresas que aún no han podido desarrollarse.

A su vez, cabe destacar que la actividad tambera, se encuentra en una situación difícil, debido a la crisis que el país atraviesa, ya sea por los bajos precios pagados al productor, como también por la poca intervención en muchas ocasiones del Estado. Pero, a pesar de este panorama se esperan cambios favorables para el año 2019, los cuales ya comenzaron a hacerse visibles.

Con respecto, a las características principales de la actividad, se puede decir que se ve afectada por los cambios climáticos debido a las dificultades del transporte y de las enfermedades que las vacas adquieren, punto que se puede combatir incorporando la cama compost. Además, a lo largo del tiempo dicha empresa podrá mantener su principal activo, las vacas lecheras, de trabajo en buenas condiciones. Ésta ha sido una preocupación que el productor en reiteradas ocasiones ha comentado que al trabajar con la raza Holando Argentino, debido a que es muy común que las mismas presenten Mastitis, lo que se transmite en pérdida de litros de leche diarios. A través de la propuesta realizada, se ha demostrado al productor que ese inconveniente podrá ser disminuido a través de los años, ya que podrá incorporar cabezas, sabiendo que logrará mantener sus costos de sanidad debido al beneficio de bienestar animal que aporta la incorporación de una cama compost.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Finalmente, en la actualidad los productores tamberos se han unido para enfrentar la crisis y los efectos que la misma produce en la actividad. Es por ello, que gracias a esta unión se ha podido superar esta problemática, tanto por decisiones en conjunto, como las manifestaciones que se han realizado para reclamar ayudas económicas; como por aquellas particulares, en los que cada productor decide adaptarse a los nuevos cambios e incorporar tecnología y nuevas técnicas de trabajo buscando ser empresas pioneras de estos cambios.

Bibliografía

- Barberg, A.E. y col. (2007). *Compost Dairy Barns in Minnesota: a descriptive study. Applied Engineering in Agriculture*, 23(2):231-238. Recuperado de: <http://www.revistafrisona.com/Portals/0/articulos/n210/cama%20compost.pdf?ver=2015-12-23-120639-580>
- Ing. Agr. Callaci Carlos (2008). *Manual para operarios del tambo*.
- Fao (2016). *Estadísticas*. Recuperado de: <http://www.fao.org/statistics/es/>
- Damián di Pace. Infobae (2017). *sector industrial lácteo en estado crítico por presiones gremiales*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/opinion/2017/05/05/sector-industrial-lacteo-en-estado-critico-por-presiones-gremiales/>
- Neeffén Gastón. Diario Clarín Rural (2017). *Tambos encaran otoños con reservas de pasturas*. Recuperado de: https://www.clarin.com/rural/tambos-encaran-otono-reservas-ordene-sigue_0_ByBoKe4Cg.html
- Friedlander Marina. Infocampo (2017). *Como se forman los precios de la carne, la leche y el pan*. Recuperado de: <http://www.infocampo.com.ar/como-se-forman-los-precios-de-la-carne-la-leche-y-el-pan/>
- Rosario Plus (2017). *Importaciones de leche antes de fin de año*. Recuperado de: <https://www.rosarioplus.com/ensacoycorbata/Segun-productores-Argentina-podria-importar-leche-antes-de-fin-de-ano-20170426-0042.html>
- Informe Rural (2017). *Cama de compost en sistemas estabulados*. Recuperado de: <http://informerural.com.ar/cama-de-compost-en-sistemas-estabulados/>
- Pineda, Gerardo (2017). *Cálculo de Tasa interna de retorno*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=96A1zecoGjg>

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Magnago Gustavo. “Unidad 6. Análisis económico y financiero del proyecto”. *Licenciatura en Administración Rural. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Reconquista, 2017.*

Magnago Gustavo. “Unidad 7. Evaluación del proyecto”. *Licenciatura en Administración Rural. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Reconquista, 2017.*

Diario “La Opinión”. *Cierre de Tambos (2018).* Recuperado de: <https://diariolaopinion.com.ar/noticia/208506/en-la-provincia-cerraron-500-tambos-en-dos-anos>.

Rosario Plus (2018). *En la primera mitad del año, las importaciones en la provincia crecieron un 51%.* Recuperado de: <https://www.rosarioplus.com/ensacoycorbata/En-la-primera-mitad-del-ano-las-importaciones-en-la-provincia-crecieron-un-51--20180901-0006.html>

Senasa (2018). *Sanidad animal.* Recuperado de: <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/produccion-primaria/sanidad-animal>

El portal Lechero (2018). *Argentina: Otro pedido desesperado.* Recuperado de: <https://www.portalechero.com/innovaportal/v/49/1/innova.front/noticias-de-argentina.html>

Rollán Alejandro. Agrovoz (2018). *El año próximo, en Del Valle las vacas producirán leche a cama caliente.* Recuperado de: <http://agrovoz.lavoz.com.ar/ganaderia/el-ano-proximo-en-del-valle-las-vacas-produciran-leche-cama-caliente>

Agritotal. (2018). *Evaluar nuevas tecnologías para el tambo.* Recuperado de: <http://www.agritotal.com/nota/18646-evaluar-nuevas-tecnologias-para-el-tambo/>

Ocla (2018). *Producción Mundial: situación actual.* Recuperado de: <http://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryid=8#cbp=/Contents/NewsChart/Details?chartId=10015007>

Ministerio de producción y trabajo (2018). *Institucional. Objetivos.* Recuperado de: <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pacl/institucional/>

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

GASTALDI Laura Beatriz (2018). *Costos de referencia del sector primario lechero. Rafaela y región. Septiembre 2018.* Recuperado de: <https://inta.gob.ar/documentos/costos-de-referencia-del-sector-primario-lechero-rafaela-y-region-septiembre-2018>

SIGLeA (2018). *Mejóro el precio de la leche de tambo.* Recuperado de: <http://supercampo.perfil.com/2018/08/mejoro-el-precio-de-la-leche-de-tambo/>

Rollan Alejandro (2019). *Créditos del Banco Nación: la ayuda del Gobierno a los productores en emergencia.* Recuperado de: <http://agrovoz.lavoz.com.ar/clima/creditos-del-banco-nacion-ayuda-del-gobierno-productores-en-emergencia>

Mercado de Liniers S.A (2019). *Precios Promedios.* Recuperado de: <http://www.mercadodeliniers.com.ar/indexnuevo.htm>

Campo Galeno (2019). *10 claves para trabajar con camas de compost en granjas de vacuno de leche.* Recuperado de: <http://www.campogalego.com/es/leche/10-claves-para-trabajar-con-camas-de-compost-en-granjas-de-vacuno-de-leche/>

Wikipedia (2019). *Anexo: Evolución del Índice de Precios al Consumidor en Argentina.* Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Evoluci%C3%B3n del %C3%8Dndice de Precios al Consumidor en Argentina](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Evoluci%C3%B3n_del_%C3%8Dndice_de_Precios_al_Consumidor_en_Argentina)

Puente Juan. *¿Qué es la tasa libre de riesgo y cómo se calcula?* Recuperado de: <https://fondos.com/tasa-libre-de-riesgo/>

Fundación Carlos Jim. *Cálculo de la TMRA.* Recuperado de: <https://cdn3.capacitateparaelemplo.org/assets/4eqz4uo.pdf>

FAO. *Rentabilidad.* Recuperado de: <http://www.fao.org/3/v8490s/v8490s09.htm>

Grupo Chiavassa. *Técnicas de ganado vacuno.* Recuperado de:

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA
TAMBERA

<https://www.fawec.org/es/fichas-tecnicas/21-ganado-vacuno/194-descanso-eficiencia-productiva-vacas>

De Oto, Lucas Hernán. *Climas y biomas de la provincia de Santa Fe*. Recuperado de: <http://mapoteca.educ.ar/.files/index.html.1.1345.html>

ANEXOS

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 1: Costos de alimentación de cada categoría

DIETA VACA LECHERA	KG	CABEZAS	\$/kg	DIARIO	MENSUAL	\$ANUAL
MAIZ	6	75	\$ 6,65	\$ 2.494,80	\$ 74.844,00	\$ 898.128,00
SPELLE	2		\$ 10,11	\$ 1.263,60	\$ 37.908,00	\$ 454.896,00
SEMILLAS	2		\$ 6,65	\$ 831,60	\$ 24.948,00	\$ 299.376,00
TOTALES			\$ 23,41	\$ 4.590,00	\$ 137.700,00	\$ 1.652.400,00

DIETA TERNEROS R3 Y R4	KG	CABEZAS	\$/kg	DIARIO	MENSUAL	\$ANUAL
SEM DE ALGODÓN	1,5	25	\$ 5,94	\$ 185,63	\$ 5.568,75	\$ 66.825,00
DE SPELLET	1		\$ 9,50	\$ 198,00	\$ 5.940,00	\$ 71.280,00
BALANCEADO	0,5		\$ 8,56	\$ 89,13	\$ 2.673,75	\$ 32.085,00
TOTALES			\$ 20,00	\$ 472,75	\$ 14.182,50	\$ 170.190,00

DIETA TORO	KG	CABEZAS	\$/kg	DIARIO	MENSUAL	\$ANUAL
SEMILLAS	0,5	1	\$ 4,86	\$ 2,03	\$ 121,50	\$ 1.458,00
DE BALANCEADO	1		\$ 9,24	\$ 7,70	\$ 231,00	\$ 2.772,00
TOTALES			\$ 12,65	\$ 9,73	\$ 352,50	\$ 4.230,00

DIETA TERNEROS R1 Y R2	KG	CABEZAS	\$/kg	DIARIO	MENSUAL	\$ANUAL
LECHE 4 LITROS	4	13	\$ 7,92	\$ 343,20	\$ 198,00	\$ 2.376,00
BALANCEADO	0,5		\$ 10,14	\$ 14,95	\$ 253,50	\$ 3.042,00
TOTALES			\$ 15,05	\$ 358,15	\$ 451,50	\$ 5.418,00

DIETA VACA SECA	KG	CABEZAS	\$/kg	DIARIO	MENSUAL	\$ANUAL
DE SPELLET	1	17	\$ 9,50	\$ 134,64	\$ 237,60	\$ 2.851,20
SEMILLAS	0,5		\$ 5,94	\$ 42,08	\$ 148,50	\$ 1.782,00
TOTALES			\$ 15,44	\$ 176,72	\$ 386,10	\$ 4.633,20

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 2: Flujo de caja 2017-2018

MESES	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	2017/2018
DISPONIBILIDAD INICIAL	\$ 500.000,00												\$ 500.000,00
VENTA DE MACHOS										\$ 31.733,33	\$ 31.733,33	\$ 31.733,33	\$ 95.199,99
VENTA DE LECHE	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 3.645.000,00
VENTA DE VACAS DE DESCARTE	\$ 45.333,33	\$ 45.333,33	\$ 45.333,33										\$ 136.000,00
TOTAL INGRESOS	\$ 849.083,33	\$ 349.083,33	\$ 349.083,33	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 303.750,00	\$ 335.483,33	\$ 335.483,33	\$ 335.483,33	\$ 4.376.199,99
EGRESOS													
ALIMENTACIÓN	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 104.046,60	\$ 1.248.559,20
SANIDAD	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 166.640,14	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 166.640,14	\$ 18.400,00	\$ 18.400,00	\$ 517.280,28
MANO DE OBRA	\$ 68.674,50	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 68.674,50	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 45.783,00	\$ 595.179,00
ELECTRICIDAD	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 120.000,00
COMUSTIBLE	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 120.000,00
ALQUILER	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 3.565,00	\$ 42.780,00
MANTENIMIENTO	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 5.750,00	\$ 69.000,00
IMPUESTO INMOBILIARIO	\$ 690,00		\$ 690,00		\$ 690,00		\$ 690,00		\$ 690,00		\$ 690,00		\$ 4.140,00
TASAS Y SELLADOS	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	\$ 27.600,00
GASTOS GENERALES	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 2.875,00	\$ 34.500,00
SEGUROS Y PATENTES	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00	\$ 82.800,00
CREDITO	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
SUBTOTAL EGRESOS	\$ 235.201,10	\$ 211.619,60	\$ 212.309,60	\$ 359.859,74	\$ 212.309,60	\$ 211.619,60	\$ 235.201,10	\$ 211.619,60	\$ 212.309,60	\$ 359.859,74	\$ 212.309,60	\$ 211.619,60	\$ 2.885.838,48
PREVISION 5%	\$ 11.760,06	\$ 10.580,98	\$ 10.615,48	\$ 17.992,99	\$ 10.615,48	\$ 10.580,98	\$ 11.760,06	\$ 10.580,98	\$ 10.615,48	\$ 17.992,99	\$ 10.615,48	\$ 10.580,98	\$ 144.291,92
TOTAL DE EGRESOS	\$ 246.961,16	\$ 222.200,58	\$ 222.925,08	\$ 377.852,73	\$ 222.925,08	\$ 222.200,58	\$ 246.961,16	\$ 222.200,58	\$ 222.925,08	\$ 377.852,73	\$ 222.925,08	\$ 222.200,58	\$ 3.030.130,40
FLUJO DE CAJA MENSUAL	\$ 602.122,18	\$ 126.882,75	\$ 126.158,25	-\$ 74.102,73	\$ 80.824,92	\$ 81.549,42	\$ 56.788,85	\$ 81.549,42	\$ 80.824,92	-\$ 42.369,40	\$ 112.558,25	\$ 113.282,75	\$ 1.346.069,59
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	\$ 602.122,18	\$ 729.004,93	\$ 855.163,19	\$ 781.060,46	\$ 861.885,38	\$ 943.434,80	\$ 1.000.223,64	\$ 1.081.773,06	\$ 1.162.597,98	\$ 1.120.228,59	\$ 1.232.786,84	\$ 1.346.069,59	\$ 11.716.350,63

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 3: Financiamiento del crédito bancario obtenido.

N° de cuota	Capital al inicio de período	Amortización	Intereses del período	Cuota
1	\$ 1.000.000,00	\$ 16.666,67	\$ 4.025,00	\$ 20.691,67
2	\$ 983.333,33	\$ 16.666,67	\$ 3.957,92	\$ 20.624,58
3	\$ 966.666,67	\$ 16.666,67	\$ 3.890,83	\$ 20.557,50
4	\$ 950.000,00	\$ 16.666,67	\$ 3.823,75	\$ 20.490,42
5	\$ 933.333,33	\$ 16.666,67	\$ 3.756,67	\$ 20.423,33
6	\$ 916.666,67	\$ 16.666,67	\$ 3.689,58	\$ 20.356,25
7	\$ 900.000,00	\$ 16.666,67	\$ 3.622,50	\$ 20.289,17
8	\$ 883.333,33	\$ 16.666,67	\$ 3.555,42	\$ 20.222,08
9	\$ 866.666,67	\$ 16.666,67	\$ 3.488,33	\$ 20.155,00
10	\$ 850.000,00	\$ 16.666,67	\$ 3.421,25	\$ 20.087,92
11	\$ 833.333,33	\$ 16.666,67	\$ 3.354,17	\$ 20.020,83
12	\$ 816.666,67	\$ 16.666,67	\$ 3.287,08	\$ 19.953,75
13	\$ 800.000,00	\$ 16.666,67	\$ 3.220,00	\$ 19.886,67
14	\$ 783.333,33	\$ 16.666,67	\$ 3.152,92	\$ 19.819,58
15	\$ 766.666,67	\$ 16.666,67	\$ 3.085,83	\$ 19.752,50
16	\$ 750.000,00	\$ 16.666,67	\$ 3.018,75	\$ 19.685,42
17	\$ 733.333,33	\$ 16.666,67	\$ 2.951,67	\$ 19.618,33
18	\$ 716.666,67	\$ 16.666,67	\$ 2.884,58	\$ 19.551,25
19	\$ 700.000,00	\$ 16.666,67	\$ 2.817,50	\$ 19.484,17
20	\$ 683.333,33	\$ 16.666,67	\$ 2.750,42	\$ 19.417,08
21	\$ 666.666,67	\$ 16.666,67	\$ 2.683,33	\$ 19.350,00
22	\$ 650.000,00	\$ 16.666,67	\$ 2.616,25	\$ 19.282,92
23	\$ 633.333,33	\$ 16.666,67	\$ 2.549,17	\$ 19.215,83
24	\$ 616.666,67	\$ 16.666,67	\$ 2.482,08	\$ 19.148,75
25	\$ 600.000,00	\$ 16.666,67	\$ 2.415,00	\$ 19.081,67
26	\$ 583.333,33	\$ 16.666,67	\$ 2.347,92	\$ 19.014,58
27	\$ 566.666,67	\$ 16.666,67	\$ 2.280,83	\$ 18.947,50
28	\$ 550.000,00	\$ 16.666,67	\$ 2.213,75	\$ 18.880,42
29	\$ 533.333,33	\$ 16.666,67	\$ 2.146,67	\$ 18.813,33
30	\$ 516.666,67	\$ 16.666,67	\$ 2.079,58	\$ 18.746,25
31	\$ 500.000,00	\$ 16.666,67	\$ 2.012,50	\$ 18.679,17
32	\$ 483.333,33	\$ 16.666,67	\$ 1.945,42	\$ 18.612,08
33	\$ 466.666,67	\$ 16.666,67	\$ 1.878,33	\$ 18.545,00
34	\$ 450.000,00	\$ 16.666,67	\$ 1.811,25	\$ 18.477,92
35	\$ 433.333,33	\$ 16.666,67	\$ 1.744,17	\$ 18.410,83
36	\$ 416.666,67	\$ 16.666,67	\$ 1.677,08	\$ 18.343,75
37	\$ 400.000,00	\$ 16.666,67	\$ 1.610,00	\$ 18.276,67
38	\$ 383.333,33	\$ 16.666,67	\$ 1.542,92	\$ 18.209,58
39	\$ 366.666,67	\$ 16.666,67	\$ 1.475,83	\$ 18.142,50
40	\$ 350.000,00	\$ 16.666,67	\$ 1.408,75	\$ 18.075,42
41	\$ 333.333,33	\$ 16.666,67	\$ 1.341,67	\$ 18.008,33
42	\$ 316.666,67	\$ 16.666,67	\$ 1.274,58	\$ 17.941,25
43	\$ 300.000,00	\$ 16.666,67	\$ 1.207,50	\$ 17.874,17
44	\$ 283.333,33	\$ 16.666,67	\$ 1.140,42	\$ 17.807,08
45	\$ 266.666,67	\$ 16.666,67	\$ 1.073,33	\$ 17.740,00
46	\$ 250.000,00	\$ 16.666,67	\$ 1.006,25	\$ 17.672,92
47	\$ 233.333,33	\$ 16.666,67	\$ 939,17	\$ 17.605,83
48	\$ 216.666,67	\$ 16.666,67	\$ 872,08	\$ 17.538,75
49	\$ 200.000,00	\$ 16.666,67	\$ 805,00	\$ 17.471,67
50	\$ 183.333,33	\$ 16.666,67	\$ 737,92	\$ 17.404,58
51	\$ 166.666,67	\$ 16.666,67	\$ 670,83	\$ 17.337,50
52	\$ 150.000,00	\$ 16.666,67	\$ 603,75	\$ 17.270,42
53	\$ 133.333,33	\$ 16.666,67	\$ 536,67	\$ 17.203,33
54	\$ 116.666,67	\$ 16.666,67	\$ 469,58	\$ 17.136,25
55	\$ 100.000,00	\$ 16.666,67	\$ 402,50	\$ 17.069,17
56	\$ 83.333,33	\$ 16.666,67	\$ 335,42	\$ 17.002,08
57	\$ 66.666,67	\$ 16.666,67	\$ 268,33	\$ 16.935,00
58	\$ 50.000,00	\$ 16.666,67	\$ 201,25	\$ 16.867,92
59	\$ 33.333,33	\$ 16.666,67	\$ 134,17	\$ 16.800,83
60	\$ 16.666,67	\$ 16.666,67	\$ 67,08	\$ 16.733,75
TOTAL A DEVOLVER				\$ 1.122.762,50

Fuente: Información obtenida del Banco Galicia.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 4: Flujo de caja con inversión incluida

CONCEPTO	Año 0	Año 2018/2019	Año 2019/2020	Año 2020/2021	Año 2021/2022	Año 2022/2023
INVERSIÓN INICIAL	-\$ 1.682.340,00	-\$ 1.682.340,00				
VENTA DE MACHOS		\$ 136.000,00	\$ 176.800,00	\$ 229.840,00	\$ 298.792,00	\$ 388.429,60
VENTA DE LECHE		\$ 5.686.200,00	\$ 9.673.560,00	\$ 15.541.578,00	\$ 24.059.786,40	\$ 24.059.786,40
VENTA DE VACAS DE DESCARTE		\$ 156.400,00	\$ 203.320,00	\$ 264.316,00	\$ 343.610,80	\$ 446.694,04
TOTAL INGRESOS		\$ 5.978.600,00	\$ 10.053.680,00	\$ 16.035.734,00	\$ 24.702.189,20	\$ 24.894.910,04
EGRESOS						
ALIMENTACIÓN		\$ 1.498.271,04	\$ 1.872.838,80	\$ 2.434.690,44	\$ 3.286.832,09	\$ 4.601.564,93
SANIDAD		\$ 613.376,34	\$ 766.720,42	\$ 996.736,55	\$ 1.345.594,34	\$ 1.883.832,07
MANO DE OBRA		\$ 714.214,80	\$ 892.768,50	\$ 1.160.599,05	\$ 1.566.808,72	\$ 2.193.532,20
ELECTRICIDAD		\$ 144.000,00	\$ 180.000,00	\$ 234.000,00	\$ 315.900,00	\$ 442.260,00
COMUSTIBLE		\$ 144.000,00	\$ 180.000,00	\$ 234.000,00	\$ 315.900,00	\$ 442.260,00
ALQUILER		\$ 51.336,00	\$ 64.170,00	\$ 83.421,00	\$ 112.618,35	\$ 157.665,69
MANTENIMIENTO		\$ 82.800,00	\$ 103.500,00	\$ 134.550,00	\$ 181.642,50	\$ 254.299,50
IMPUESTO INMOBILIARIO		\$ 4.968,00	\$ 6.210,00	\$ 8.073,00	\$ 10.898,55	\$ 15.257,97
TASAS Y SELLADOS		\$ 33.120,00	\$ 41.400,00	\$ 49.680,00	\$ 67.068,00	\$ 80.481,60
GASTOS GENERALES		\$ 41.400,00	\$ 51.750,00	\$ 67.275,00	\$ 90.821,25	\$ 127.149,75
SEGUROS Y PATENTES		\$ 99.360,00	\$ 124.200,00	\$ 161.460,00	\$ 217.971,00	\$ 305.159,40
CRÉDITO 1		\$ 24.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CRÉDITO 2		\$ 243.872,50	\$ 234.212,50	\$ 224.552,50	\$ 214.892,50	\$ 205.232,50
SUBTOTAL EGRESOS		\$ 3.694.718,68	\$ 4.517.770,22	\$ 5.789.037,54	\$ 7.726.947,30	\$ 10.708.695,62
PREVISIÓN 5%		\$ 184.735,93	\$ 225.888,51	\$ 289.451,88	\$ 386.347,36	\$ 535.434,78
TOTAL DE EGRESOS		\$ 3.879.454,61	\$ 4.743.658,73	\$ 6.078.489,41	\$ 8.113.294,66	\$ 11.244.130,40
FLUJO DE CAJA MENSUAL NETO	-\$ 1.682.340,00	\$ 2.099.145,39	\$ 5.310.021,27	\$ 9.957.244,59	\$ 16.588.894,54	\$ 13.650.779,64
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-\$ 1.682.340,00	-\$ 6.425.813,60	-\$ 1.115.792,33	\$ 8.841.452,26	\$ 25.430.346,79	\$ 39.081.126,43

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la entrevista al productor.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 5: Fórmula del VAN (Valor Actual Neto)

VAN: $[\sum \text{Valor Neto actualizado Final Anual (VNA)}] - \text{Inversión inicial}$

En la cual:

VNA: $\sum (\text{Valor Final} / (1 + \text{TMRA})^1) + ((\text{Valor Final} / (1 + \text{TMRA})^2) +$

$(\text{Valor Final} / (1 + \text{TMRA})^3) + (\text{Valor Final} / (1 + \text{TMRA})^4) + (\text{Valor Final} / (1 + \text{TMRA})^5)$

Dónde:

TMRA: tasa de descuento o tasa mínima de rendimiento aceptable.

Dónde:

TMRA: $i + f + (i * f)$

Dónde:

i: tasa inflacionaria, que se obtiene del promedio de la inflación de los últimos 5 años.

f: tasa libre de riesgo: se encuentra definida dependiendo de cada actividad.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Magnago Gustavo. "Unidad 6. Análisis económico y financiero del proyecto". Licenciatura en Administración Rural. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Reconquista, 2017.

En nuestro caso, en primer lugar debemos calcular la TMRA, teniendo en cuenta que la tasa inflacionaria será el promedio de inflación de los años 2013 hasta el 2017.

TMRA: $0.17 + 0.07 + (0.17 \times 0.07) = 0.25 \times 100: 25\%$

En segundo lugar, reemplazamos la fórmula del VNA por los datos obtenidos en la proyección de flujo de caja y así lograremos calcular el valor del VAN.

VNA = $(2.099.145,39 / ((1+0,25)^1) + (5.310.021,27 / (1+0,25)^2) +$

$(9.957.244,59 / (1+0,25)^3) + (16.588.894,54 / (1+0,25)^4) +$

$(13.650.779,64 / (1+0,25)^5) = \$21.332.707,65$

VAN = $20.722.396,17 - 1.682.340,00 = \$ 19.650.367,65$

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 6: Fórmula de la TIR (tasa interna de retorno)

Como se ha comentado en el desarrollo del trabajo, es aquella tasa que convierte en 0 el VAN.

$$\text{TIR: } [(\sum \text{ Todos los ingresos} / \sum \text{ Todos los egresos}) - 1] / \text{ cantidad de períodos}$$

Fuente: Pineda, Gerardo (2017)

En nuestro caso, utilizando nuestra proyección del flujo de caja, el cálculo sería:

$$\text{TIR: } [(81.665.113,24 / 34.059.027,82) - 1] / 5 = 1,397752328 / 5 = \mathbf{0,279 \approx 0,28}$$

Si a dicho resultado lo multiplicamos por 100, obtendremos nuestra TIR expresada en porcentaje, siendo un 28%.

IMPACTO DE LA INVERSIÓN DE UNA CAMA COMPOST EN UNA EMPRESA TAMBERA

Anexo 7: Entrevista al productor

- ¿Cómo inició la empresa?
- ¿Por qué eligió esta actividad?
- ¿Cómo está distribuido su terreno?
- ¿Cómo es el proceso de ordeño? ¿Cuántas veces al día lo realizan?
- ¿Qué opina sobre la situación actual del mercado tambera?
- ¿Cuánto es su producción diaria?
- ¿Cree que al poseer mano de obra familiar, se obtiene una ventaja para las empresas?
- ¿Con cuántos empleados cuenta?
- ¿Cuáles son los costos de la actividad?
- ¿Cómo es el control de sanidad?
- ¿Qué maquinarias posee?
- Los alimentos para el ganado, ¿Los produce o los compra?
- ¿Cómo es el transporte de la producción? ¿Y los días de lluvia?
- ¿Se encuentra informado e interesado en incorporar tecnología?
- ¿Analizaría la opción de un proyecto de inversión de cama compost? ¿Conoce esta técnica de trabajo? ¿Cree que lo beneficiaría?
- ¿Conoce en que consiste el uso de una cama compost?
- En el caso de llevar una inversión a cabo sobre la incorporación de una cama compost, ¿Cuál sería el rendimiento mínimo que le exigiría?

Fuente: Elaboración propia