

Universidad Católica del Uruguay



Universidad
Católica del
Uruguay

Facultad de Ciencias Empresariales
Trabajo Final de Grado para la obtención del título de
Contador Público

*Análisis de alternativas para el tratamiento de
efluentes en un establecimiento lechero en Colonia*

Romina Raimondo Barcia
TALLER DE EMPRESAS AGROINDUSTRIALES Y CADENAS DE VALOR

TUTORES:

Ing. Agr. Alejandra Carrau
Ec. Leidy Gorga
Ing. Agr. Catalina Rava

Montevideo, Uruguay - 2019

AGRADECMIENTOS

En primera instancia, agradezco a mis tutoras, Alejandra Carrau, Leidy Gorga y Catalina Rava por el apoyo permanente y la atención recibida durante esta etapa.

Agradezco también a Mercedes Verges, Diego Dufour (Técnico agrario) y Pablo Riguar (Ing. Agrónomo) del Establecimiento quienes fueron el pilar para llevar a cabo el presente trabajo y por la atención recibida.

Por otro lado, agradezco a Ana María Bianco (Ing. agrónoma), Lucia Salgado (Ing. Agrónoma – MGAP), Ernesto Triñanes (Ing. Agrónomo – INALE) y Gonzalo Filgueira (InsuAgro S.A) por el asesoramiento y la dedicación, por brindarme nuevos conocimientos para lograr el objetivo del trabajo.

Tabla de contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 Objetivo General.....	7
3.2 Objetivos Específicos.....	7
4. MARCO TEORICO	8
4.1 Sector Lechero en Uruguay	8
4.2 Efluentes de tambos y consecuencias en el medio ambiente.....	11
4.2.1 <i>Sistemas de depuración para el tratado de efluentes en tambos</i>	12
4.2.2 <i>Gestión de materia orgánica y otros residuos sólidos</i>	15
4.3 Regímenes fiscales	20
4.3.1 <i>Impuesto a la Renta de Actividades Económicas (IRAE)</i>	20
4.3.2 <i>Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios (IMEBA)</i>	22
4.3.3 <i>IRAE Ficto</i>	25
4.3.4 <i>Impuesto al Patrimonio (IP)</i>	27
4.3.5 <i>Patrimonio Agropecuario</i>	27
4.3.6 <i>Impuesto al Valor Agregado (IVA)</i>	28
4.4 Beneficios tributarios.....	29
4.4.1 <i>Exoneración por Inversiones</i>	29
4.4.2 <i>Ley de Inversiones N° 16.906</i>	31
5. ESTABLECIMIENTO LECHERO.....	34
5.1 Descripción del Establecimiento Lechero.....	34
5.2 Sistema de depuración adecuado al Establecimiento.....	36
5.2.1- <i>Instalación del Sistema de efluentes</i>	37
5.2.2- <i>Mantenimiento del sistema</i>	39
6 ANÁLISIS DEL ESTABLECIMIENTO Y LA INVERSIÓN	41
6.1 Régimen Fiscal aplicable al Establecimiento Lechero	41
6.2 Régimen de promoción de inversiones aplicable al Establecimiento	42
6.3 - Presupuesto de la inversión	43
6.4- Alternativas de financiación.....	45
6.4.1 <i>Financiamiento con Fondos de Terceros</i>	45

6.5 Análisis Comparativo de las Alternativas.....	51
6.6- Alternativas de financiamiento con efecto fiscal.....	52
7. CONCLUSIONES.....	56
8. Referencias	58
9. Anexo	59
I. Categoría de residuos y su proceso de generación	59
II.Evolución de los ingresos en función del precio de la leche y los límites normativos ..	60
III. Patrimonio Agropecuario.....	62
IV. Entrevista.....	64
V.Fotos de la visita al Tambo	66

1- RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene por objetivo analizar y evaluar diferentes alternativas de financiamiento con el fin de invertir en un sistema para el tratamiento de efluentes en una empresa lechera de mediano porte.

En principio, se realiza una investigación sobre el sector lechero en Uruguay. Se muestra la incidencia del sector Agropecuario en el Producto Bruto Interno (PBI) y el peso que tiene el sector lechero dentro de las actividades primarias.

Así mismo, se presenta una breve descripción de los efluentes en tambos, su impacto en el medio ambiente y los diferentes sistemas de tratamiento que existe en Uruguay. De este modo, se destaca la importancia de los factores medioambientales para una producción sostenible, presentando practicas adecuadas para disminuir el riesgo de contaminación en tambos según la normativa vigente.

Por otro lado, se analiza cómo repercute la política tributaria en este sector. Qué cambios trajo consigo la Reforma Tributaria en Uruguay, cuáles son los beneficios fiscales con respecto a la inversión y quienes podrán acceder a ellos.

Posteriormente, se realiza una descripción del establecimiento lechero donde se presenta, entre los aspectos más relevantes, el tratamiento de aguas residuales que se utiliza y el régimen tributario en el que se encuentra comprendido.

Luego de la descripción, se plantea el sistema más conveniente para el productor en base a su situación actual.

Para determinar el presupuesto aproximado de la inversión, se recurrió a la empresa InsuAgro S.A, dedicada al tratado de efluentes, quienes brindaron cordialmente la información necesaria.

Por último, se consultó a ejecutivos de cuanta sobre posibles préstamos para el productor. Estas fueron presentadas mediante tres alternativas de financiamiento.

Para concluir, el trabajo pretende demostrar la influencia positiva de los efectos fiscales en las alternativas de financiamiento para determinado régimen fiscal y analizar la conveniencia de tributar por uno u otro régimen fiscal.

2. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un cambio en el sistema de producción lechera. Como establece (Herrero, 2009), esto se debe a la intensificación de la producción de leche, es decir, mayor producción por vaca y mayor cantidad de vacas por superficie. Esta intensificación provoca un aumento en los flujos de energía y nutrientes (pág. 1) que al no ser tratados correctamente resultan en un problema para el medio ambiente, tanto en los suelos como en los cursos de agua.

Es por ello, que organismos del Estado, como el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) están tomando medidas cada vez más estrictas para controlar la contaminación.

Como refiere el Artículo 2° de (Ley N° 18.564, 2009) “Todas las personas tienen la obligación de colaborar con el Estado en la conservación, el uso y el manejo adecuado de los suelos y de las aguas”

Por otro lado, en los últimos años el sector lechero de nuestro país comenzó a atravesar una desfavorable situación económica por la caída en el precio de la leche. Debido a ello, muchos tambos, sobre todo pequeños productores, se vieron obligados a cerrar.

Las condiciones económicas del sector lechero influidas, en parte, por un régimen tributario, dificultan cualquier idea de inversión, sobre todo en un sistema que no impacta directamente en la rentabilidad del productor.

El caso en estudio se dirige a un mediano productor (200 vacas en ordeño) ubicado a 5 kilómetros de Tarariras, Departamento de Colonia, afectado por los problemas económicos del sector.

El problema principal que se plantea en el presente trabajo es el manejo inadecuado de aguas residuales por parte del productor. De esta forma se analiza el sistema de tratamiento que mejor se adapte a su situación y las diferentes alternativas de financiamiento que puede tener el productor.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

El siguiente trabajo tiene el objetivo de analizar y evaluar las alternativas de invertir en un sistema de tratado de efluentes para el año 2020 para una empresa lechera de mediano porte.

3.2 Objetivos Específicos

1. Búsqueda de información de los sistemas de tratamientos de efluentes disponibles en Uruguay
2. Analizar el sistema que mejor se adapte al Establecimiento lechero
3. Analizar aspectos tributarios
4. Analizar la alternativa de financiamientos más conveniente para esta situación

4. MARCO TEORICO

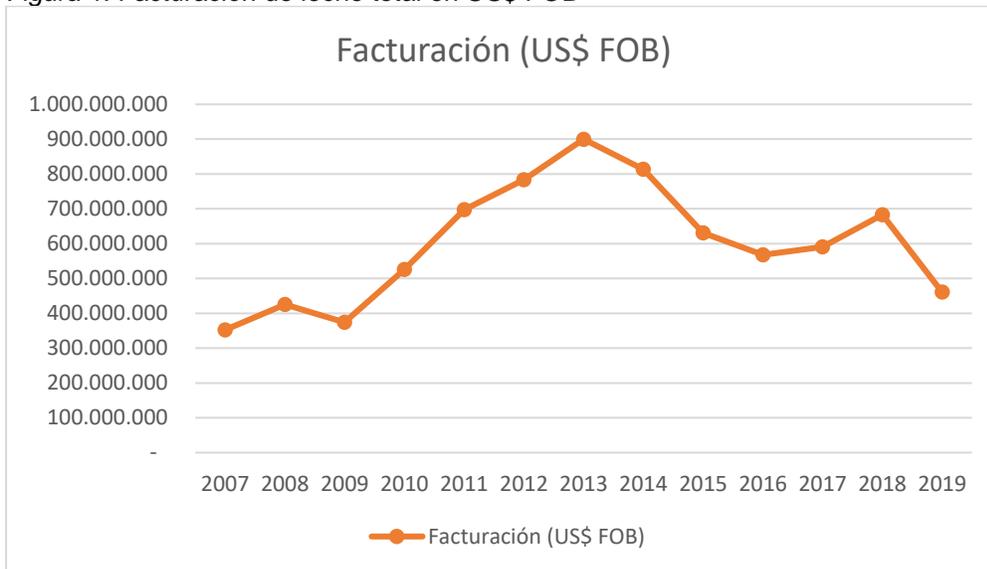
4.1 Sector Lechero en Uruguay

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de la Leche (INALE, 2014), Uruguay es el séptimo país exportador de leche a nivel mundial. En tan solo un 5% del territorio nacional se produce leche para abastecer a más de 20 millones de personas anualmente, donde un 70% es exportada a más de 60 mercados y un 30% es consumida localmente.

En lo que va del año 2019, los seis principales países destinos de las exportaciones en función del ingreso generado son, Argelia, Brasil, Rusia, Cuba, México y China

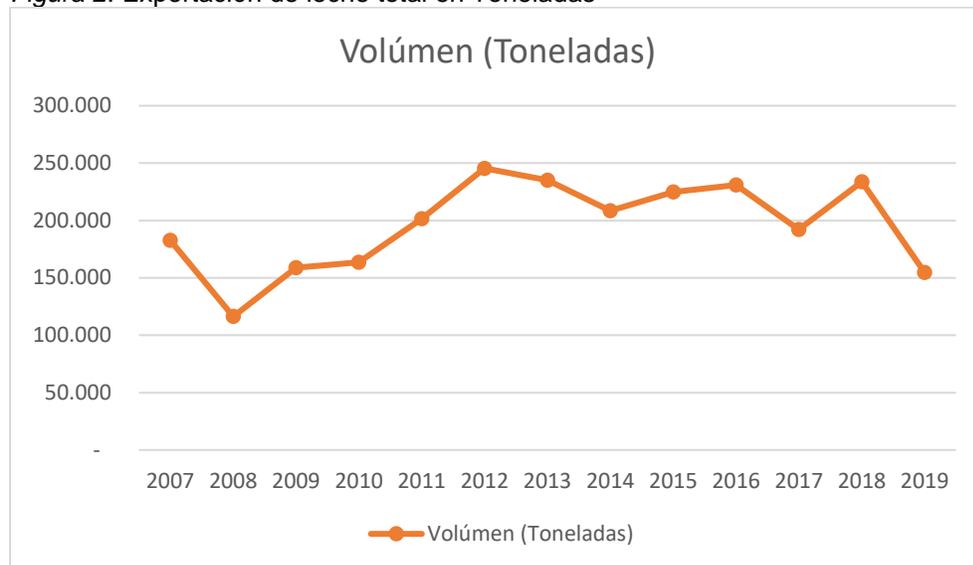
En la figura 1 y figura 2 muestran el total de leche exportada en US\$ FOB y en volumen en los últimos años:

Figura 1: Facturación de leche total en US\$ FOB



Fuente: Elaboración propia, en base a INALE y datos de Aduanas

Figura 2: Exportación de leche total en Toneladas



Fuente: Elaboración propia, en base a INALE y datos de Aduanas

Según datos del Banco Central del Uruguay (BCU, 2019), para el segundo trimestre del 2019, las actividades primarias¹ representaron un 6,02% del Producto Bruto Interno (PBI) total.

Dentro de las actividades primarias, la lechería ocupa el cuarto puesto en términos de producción agropecuaria en dólares según el sector.

De acuerdo con la encuesta lechera realizada por el INALE en 2014 y el Registro de Industrias, existen 3800 productores lecheros aproximadamente, de los cuales el 73% envían la leche a la industria y 27% producen queso artesanal en el establecimiento.

Conforme a esta misma fuente, en Uruguay, el consumo anual de leche per cápita es de 230 litros. Así mismo, se producen 2.200 millones de litros anualmente, donde el 90% de la producción es procesada internamente.

Son 20.000 personas las vinculadas al trabajo lechero, donde prevalece el trabajo familiar en tambos y trabajadores permanentes en la industria. Aunado a esto, el tambo promedio tiene 150 vacas de ordeño y 250 hectáreas. Produce 18 litros por vaca por día.

En base al anuario estadístico agropecuario 2019 ((DIEA), 2019), la producción de leche comercial ha tenido altibajos durante los últimos años, aunque con tendencia positiva,

¹ Las principales actividades del sector primario son la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la caza y la pesca

habiendo un aumento en estos últimos tres años de 2.026 (millones de litros/año) en 2016 a 2.173 en 2018, como muestra la figura 4.

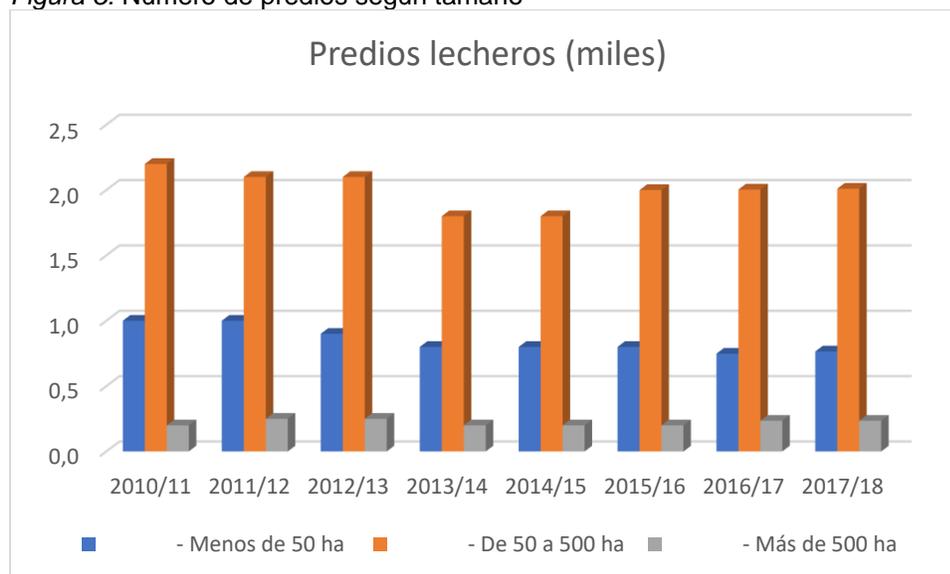
Figura 4: Producción de leche en millones de litros por año



Elaboración propia, Fuente: MGAP-DIEA, en base a información de DICOSE, SNIG y DIEA

Sin embargo, la figura 5 presentada a continuación, refleja el número de tambos que ha ido disminuyendo paulatinamente, sobre todo los pequeños productores (menos de 50 ha).

Figura 5: Número de predios según tamaño



Elaboración propia, Fuente: MGAP-DIEA, en base a información de DICOSE, SNIG y DIEA

Como se ha observado en los gráficos, lo que justifica el aumento de producción de leche y la disminución de pequeños productores es la mayor cantidad de litros anuales por vaca y la mayor cantidad de vacas por. Por esta razón, y en base a los datos presentados, podemos explicar la intensificación en el sistema lechero.

4.2 Efluentes de tambos y consecuencias en el medio ambiente

El efluente de tambo se compone de un alto contenido de sólidos y líquidos, tales como estiércol, orina, barro, arena, restos de leche, detergentes y aguas pluviales que se mezclan con el agua limpia utilizada para el lavado. En efecto, el efluente contiene un gran aporte de nutrientes como el nitrógeno y fósforo, materia orgánica y microorganismos que al ser descargados en el suelo o cuerpos de agua son capaces de degradarlo.

Un manejo inadecuado de los efluentes de tambo provoca efectos adversos en los recursos naturales y espacios que lo rodean. En tal sentido, el Manual para el Manejo de Efluentes de Tambo (MGAP, Fundación Julio Ricaldoni, 2008), clasifica estos impactos en diferentes factores presentados a continuación.

Físicos: Sólidos que alteran el color, la turbidez y temperatura de los cursos de agua que al acumularse en la superficie no permiten el pasaje de luz solar afectando el proceso de fotosíntesis de las plantas acuáticas. Al interrumpir dicho proceso, la planta muere y en consecuencia los peces, ya que escasea alimento.

Químicos: Productos químicos que se utilizan en las salas de ordeño que pueden ser tóxicos para las plantas y animales. También el exceso de nitrógeno y fósforo que provocan un crecimiento excesivo de plantas acuáticas alterando el ecosistema.

Biológicos: Un alto contenido de materia orgánica genera bacterias y hongos. Además, se genera una alteración en el pH del agua por la falta de oxígeno, que es utilizada para degradar la materia orgánica.

Sanitarios: Contaminación del agua potable a causa de las bacterias presentes en los desechos animales

Económicos: Incumplimiento de los parámetros de calidad del producto puede resultar en la pérdida de mercados internacionales.

Social: Daña la imagen natural de la zona

Se estima que, en Uruguay, por cada litro de leche producida se generan 4 litros de efluentes. Si en los últimos años Uruguay ha presentado un aumento de producción, esto significaría que también ha aumentado el volumen de efluentes y junto con ello, un mayor riesgo de contaminación de cursos de aguas, superficiales y subterráneas, tanto para el consumo animal como humano.

Por las razones mencionadas anteriormente, es imprescindible generar sistemas que permitan cuidar los recursos naturales en los establecimientos lecheros, y estos mismos deben ser debidamente mantenidos.

4.2.1 Sistemas de depuración para el tratado de efluentes en tambos

Los sistemas de tratamiento de efluentes (o depuración) pueden ser muy variados según las características del establecimiento lechero mencionadas en el capítulo 5.2 *“Sistema de depuración adecuado al Establecimiento”*.

En Uruguay, existe una normativa que regula el manejo de aguas residuales, y prohíbe, para algunos establecimientos con mayor riesgo de contaminación, aplicar ciertos mecanismos que se mencionan en este capítulo.

Antes de presentar los diferentes mecanismos, es importante comprender el funcionamiento de un tambo. Para ello, se explica brevemente la forma en que comienza a crearse el efluente;

Luego de finalizado el ordeño, comienza la etapa de limpieza. Generalmente se comienza con un barrido previo al lavado de los pisos con agua, retirando la mayor cantidad de estiércol posible de la zona de limpiado. De esta forma, el sólido es almacenado transitoriamente en una zona con suelo impermeable.

Otra alternativa es comenzar directamente con el “Manejo de una única corriente”, esto refiere al lavado de pisos por arrastre de agua, como define el Manual citado anteriormente.

Los efluentes generados por arrastre de agua contienen dos clasificaciones. Por un lado, I) “Sistemas de Aplicación al Terreno” y por otro lado II) los “Sistemas de Tratamiento Parcial”.

A continuación, se presentan las diferentes clasificaciones y sistemas de tratamiento que menciona el Manual (MGAP, Fundación Julio Ricaldoni, 2008) y que pueden ser adaptables a cada establecimiento en particular. Es decir, cada sistema de tratamiento se realiza a la medida de cada tambo.

I. SISTEMA DE APLICACIÓN AL TERRENO

- A. Dentro del sistema de aplicación al terreno, el riego directo consta de un sistema de bombeo que recoge el efluente desde un pequeño pozo (3-10 m³) y lo aplica diariamente al terreno. Las ventajas se hacen presentes al no necesitar de grandes obras para la instalación y adicionalmente se devuelve al suelo los nutrientes. Sin embargo, las desventajas son que no es posible la acumulación de efluente, por lo que hay que aplicarlo diariamente, es una tarea diaria, y tiene mayor riesgo de contaminación sanitaria en comparación con otros sistemas.

- B. El sistema de almacenamiento consta de una laguna y de un sistema de distribución al terreno. Requiere de una laguna de almacenamiento y de un sistema de bombeo a fin de distribuir el contenido al terreno cada 3 o 4 meses (como mínimo). Las ventajas se dan por la poca atención diaria, la flexibilidad en cuanto a la fecha del vaciado, la disposición de nutrientes en periodos de fertilización, se evitan grandes cantidades de sólidos y estos últimos son parcialmente degradados. Las desventajas, a diferencia del método anterior, este requiere de maquinaria pesada para el manejo y la distribución de los sólidos, y con ello mano de obra. Además, se pierden ciertos nutrientes y requiere impermeabilizar el piso de la laguna con material.

- C. La tercera opción son lagunas de almacenamiento y bombeo o distribución por gravedad, con una frecuencia mayor que el sistema anterior. Presenta las mismas ventajas que el sistema mencionado anteriormente, sin embargo, requiere de una laguna con mayor dimensión y por lo tanto existe mayor pérdida de nutrientes. También es necesario impermeabilizar el suelo para esta opción.

II. SISTEMA DE TRATAMIENTO PARCIAL

A. Sistema de lagunas en serie con separación primaria de sólidos (pozo estercolero)

Cabe destacar que el pozo estercolero puede funcionar tanto para reducir el volumen de lagunas como para recuperar parte de los nutrientes retenidos en los sólidos y puedan volcarse al campo como fertilizante. La limpieza debe ser entre 7-15 días.

B. Sistema de lagunas en serie

Requiere de al menos dos lagunas, la primera con mayor profundidad. En esta laguna se produce la sedimentación, es decir, donde se biodegrada anaeróbicamente la carga orgánica y por lo tanto se reduce la parte sólida del efluente. Luego el efluente pasa a una segunda laguna menos profunda, donde continúa el proceso de degradación y la reducción parcial tanto de nutrientes como agentes patógenos.

Este sistema de lagunas requiere una atención diaria y una instalación de gran porte, aunque menor que las lagunas de almacenamiento del sistema riego directo. Este sistema no cumple con la normativa para el vertido de agua de DINAMA (Decreto 253/79) y el incremento de lagunas tampoco es una solución. Por otro lado, no se recuperan los nutrientes, requiere impermeabilización del suelo y se debe vaciar cada 3-4 años.

C. Sistema de lagunas en serie con distribución de la salida a terreno

Sistema similar al anterior, a diferencia que, en la salida de este, es colocado un sistema de distribución para un último tratamiento del efluente por infiltración a terreno. Este sistema preserva la calidad del agua subterránea por adecuada infiltración a terreno. Atención diaria mínima, instalación robusta, aunque menor que la de almacenamiento. No se recuperan nutrientes ya que quedan en la zona de infiltración y se debe vaciar cada 3-4 años.

D. Sistema de lagunas y humedales en serie

Es el sistema que presenta mayores desventajas. A pesar de que requiere una atención diaria mínima y remueve mayor cantidad de nitrógeno y agentes patógenos que el sistema de lagunas, los humedales necesitan nutrientes para el crecimiento de las plantas, por tanto, requiere de una inversión extra. Requiere,

además, de un suelo impermeable para construir previamente las lagunas, y en caso de no poseer suelo impermeable, este se deberá impermeabilizar con determinados materiales, haciendo que el costo de la inversión resulte muy elevado.

4.2.2 Gestión de materia orgánica y otros residuos sólidos

En la industria lechera es fundamental llevar una correcta gestión de los residuos en todo el proceso de producción, desde el momento que se genera hasta su disposición final. Así mismo, se deben tomar ciertas medidas de control, así sea, en la disposición del estiércol al terreno como en las cantidades y tipos de residuos sólidos generados.

Los transportistas de residuos deben estar habilitados y registrados ante la DINAMA según el artículo 18 y 25 del (Decreto N° 182/013, 2013). No obstante, el almacenamiento y envasado de los residuos deben también cumplir con dicho decreto. Es importante considerar que la normativa prohíbe determinantemente la quema a cielo abierto de residuos.

Para los establecimientos de gran porte (capacidad mayor o igual a 500 vacas) se requiere la aprobación de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS) por parte de la DINAMA. En los establecimientos de menor porte se debe contar con un PGRS, sin embargo, no es necesaria la aprobación de la DINAMA.

A continuación, se detallan algunas consideraciones sobre el residuo más importante (en cuanto a volumen) de los establecimientos lecheros, las excretas.

Excretas de animales

Las excretas, dentro del tambo, se hacen presente tanto en el corral, como en la sala de ordeño. Generalmente son barridos previamente al lavado con agua. Existe un área dentro de los predios donde se acumula el estiércol, y éste es retirado durante el año presentando diferentes características de acuerdo con la época del año.

Para almacenar transitoriamente el estiércol, es necesario contar con un suelo impermeable, y un canal hacia el sistema de efluentes para la disposición final o su valorización.

Disposición del estiércol al suelo.

Considerando la época del año, el clima y las características del suelo, se analiza una posible disposición del residuo al terreno. Lo recomendable es acumular el material hasta los meses con mayor temperatura en los cuales la aplicación se hace más viable que en los meses de otoño/invierno. La zona de acumulación debe tener un suelo impermeable y una pendiente no menor a 1%, según sugiere el Manual para la Gestión Ambiental de Tambos (DINAMA & LATU, Julio 2016)

Para lograr mejoras en el suelo es recomendable yacer el material al menos tres meses para lograr su estabilización, a esto se lo denomina, apilamiento. Y una vez estabilizado el material, se podrá utilizar de forma favorablemente sus nutrientes al suelo, siempre y cuando cumpla con los artículos 26 y 30 del (Decreto N° 182/013, 2013).

Según la Dirección Nacional del Medio Ambiente (DINAMA), se deberán cumplir las siguientes pautas antes de la aplicación;

- Reducir el riesgo de contaminación de aguas subterráneas
- No aplicar en zonas inundables ni en zonas de arrastre de residuos en épocas de lluvia
- Definir la cantidad y frecuencia de aplicación de acuerdo con el suelo y su uso
- Definir la técnica de aplicación
- Distancia mínima de 50m al cuerpo de agua más próximo
- Definir el uso del suelo y realizar un plan de control

Para esparcir el material al terreno, se recomienda el uso de equipos como el esparcidor de estiércol que se acopla al tractor.

Reutilización de residuos

Compostaje: Proceso de estabilización que, a diferencia del apilado, este último necesita de aireación por volteo o aire forzado y por lo tanto requiere mayor mano de obra e inversión. Sin embargo, el material resultante es de mayor calidad.

Biodigestión: Proceso biológico que transforma la materia orgánica en biogás y funciona de manera similar al apilado ya que no requiere de oxígeno. La diferencia radica en que este último es un proceso con mayor control que requiere de biodigestores (contenedores cerrados) con un tipo de mezcla y un quemador para generar biogás.

4.2.3 Normativa para la gestión de aguas residuales vigente en Uruguay

El (Decreto N° 253/979, 1979) tiene por cometido “prevenir la contaminación ambiental mediante el control de la contaminación de aguas”.

Todos los tambos y emprendimientos (de todo el país) deben dar cumplimiento a los estándares de vertido establecidos en el artículo 11 del Decreto 253/79, lo que implica en el caso de los tambos, tener un sistema de gestión de efluente.

Las industrias y tambos con más de 500 VO (en una misma sala) ubicados dentro de la cuenca del Río Santa Lucía deberán presentar un trámite denominado Solicitud de Autorización de Desagüe (SAD). Adicionalmente, deberán presentar un Informe Ambiental de Operación (IAO) donde se requiere que presenten los resultados de análisis de los efluentes que vierten al cuerpo receptor autorizado (curso, terreno, colector

No obstante, los tambos ubicados fuera de la cuenca no deberán realizar esta tramitación. Sin embargo, deberán dar cumplimiento a estándares según (Decreto N° 253/979, 1979)

En el mencionado decreto, los cursos de agua son clasificados por clases según sus usos. El MVOTMA, previa coordinación con O.S.E se ocupan de la CLASE 1 “Aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento de agua potable a poblaciones con tratamiento convencional.” Por otro lado, el Instituto Nacional de Pesca (INAPE) y la correspondiente Intendencia Municipal efectúan la clasificación para las restantes clases mencionadas a continuación.

CLASE 2 a) Aguas destinadas al riego de hortalizas o plantas frutícolas u otros cultivos destinados al consumo humano en su forma natural, cuando éstas son usadas a través de sistemas de riego que provocan el mojado del producto. b) Aguas destinadas a recreación por contacto directo con el cuerpo humano.

CLASE 3 Aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyo producto no se consume en forma natural o en aquellos casos que siendo consumidos en forma natural se apliquen sistemas de riego que no provocan el mojado del producto.

CLASE 4 Aguas correspondientes a los cursos o tramos de cursos que atraviesan zonas urbanas o suburbanas que deban mantener una armonía

con el medio, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyos productos no son destinados al consumo humano en ninguna forma.

En los artículos 11° y 12° del Decreto se listan los parámetros para la clase 2, 3 y 4 que se deben cumplir como mínimo para que el efluente pueda ser vertido a un curso de agua. A estos parámetros esto se lo denomina “estándares de vertido”.

Es importante mencionar que el decreto excluye de esta clasificación a los cursos de agua que son destinados al transporte de aguas residuales.

De acuerdo con la información presentada, el establecimiento en estudio no está obligado a presentar ningún tipo de documentación. Sin embargo, deberá dar cumplimiento al Decreto 253/79, y por lo tanto contar con un sistema para el tratamiento de aguas residuales.

Por otro lado, la DINAMA recomienda no realizar vertidos a cuerpos de agua ya que la normativa mencionada anteriormente para estos casos es más exigentes y compleja que los sistemas utilizados tradicionalmente en tambos.

Practicas recomendadas por DINAMA

En el “*Manual para la gestión ambiental de tambos*” (DINAMA & LATU, Julio 2016) menciona algunos aspectos a considerar tanto para el manejo de efluentes como para el uso racional del agua. Entre ellos;

- Cumplir con los requisitos de la Ley 14.859 “Código de Aguas”
- Cumplir con el decreto 253/79
- Cumplir con la Ley 15.239 “Uso y conservación de los suelos y de las aguas”
- Cumplir con las buenas prácticas de manejo del rodeo
- Minimizar el tiempo de espera del ganado en el corral
- Humedecer la planchada previo ingreso del ganado al corral
- Utilizar agua potable en el lavado de zonas limpias y no el efluente directo
- Realizar un barrido previo al lavado de los pisos para disminuir el consumo de agua
- Conducir las aguas residuales para evitar el vertido directo y sin control al terreno
- Contar con un sistema para almacenar / tratar el afluente
- Controlar la infiltración al suelo e impermeabilizar lagunas
- No verter el efluente al terreno en sitios de recarga de acuíferos

Prácticas de lavado

Existen dos tipos de lavados en el establecimiento, por un lado, el lavado de zonas limpias, como las maquinas, los órganos de ordeño, tanque de frio, y lavado de ubres. Por otro lado, el lavado de zonas sucias, como el corral de espera y corrales de alimentación.

Para el lavado de zonas limpias se debe utilizar agua de alta calidad, que cumpla los estándares para agua potable. Sin embargo, para el lavado de zonas sucias es posible utilizar agua de menor calidad pudiendo reutilizarse el agua proveniente del tratamiento de efluentes.

Para ello, el establecimiento deberá contar con un sistema que logre alcanzar una adecuada calidad de agua. De esta forma, el agua proveniente de los efluentes puede ser aprovechada tanto en el riego como la limpieza, siempre y cuando cumple con los estándares requeridos por la DINAMA

La industria lechera es uno de los sectores con mayor consumo de agua, sobre todo en tareas de limpieza, donde se determina la cantidad de efluente a tratar. Por esta razón es fundamental dar cumplimiento a las medidas de control que estipula la normativa.

4.3 Regímenes fiscales

4.3.1 Impuesto a la Renta de Actividades Económicas (IRAE)

Reforma tributaria en el agro - 2007

En el año 2007 se puso en marcha la Reforma Tributaria en Uruguay. Esta reforma trajo consigo cambios en el agro que se orientaron a la formalización de las actividades económicas, la equidad en el tratamiento tributario entre los sectores y estímulos para la inversión e innovación.

Del mismo modo, se mantuvo vigente el Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios (IMEBA), siendo un adelanto para quienes tributan el Impuesto a la Renta de Actividades Económicas (IRAE) y definitivo para las empresas con menores ingresos que puedan optar por él.

El principal cambio introducido por la reforma tributaria en el agro fue la obligatoriedad de tributar IRAE para ciertas empresas. Esto fue conducido por un aumento de exigencias en la norma con el fin de pasar al régimen de IRAE.

Hoy día, la norma establece que las empresas con determinada forma jurídica quedan obligadas a tributar IRAE, por ejemplo, las Sociedades Anónimas. Así mismo, quedan también comprendidos los contribuyentes con una determinada área de explotación y aquellos que su facturación supere cierto monto.

Otra de las exigencias radica en que las S.A y los contribuyentes que facturen más de 4 millones de UI. deberán llevar contabilidad suficiente. No obstante, determinados contribuyente tendrán la posibilidad de tributar IRAE de forma ficta.

En este sentido, para el ejercicio económico posterior a la reforma (2008/09) se había incrementado la cantidad de empresas que tributaron con contabilidad suficiente, ya que muchas de ellas superaban el tope de los 4 millones establecido por la norma. (Tambler, 2009)

Ya entrada en vigor la reforma tributaria, surgieron algunos ajustes en un intento de equilibrar ciertas “desigualdades” que dejó la norma. Uno de estos ajustes surgió en materia de IVA.

Para los contribuyentes de IRAE, el IVA compras se puede deducir, incluso puede solicitar un certificado de crédito a la DGI. Por el contrario, quienes tributan IMEBA no tienen la posibilidad de descontar el IVA compras, y por lo tanto se convierte en un costo para el productor.

Conforme con lo dicho anteriormente, se dispuso en el decreto 265/007 bajar considerablemente las tasas de IMEBA de la mayoría de los rubros.

Esta modificación incentivó, de cierto modo, la evasión fiscal. De esta forma el contribuyente a través de determinadas prácticas no logra superar el límite de ingresos establecido y por lo tanto no pasa al IRAE preceptivo. (Observador, 2019)

Esto significó que la finalidad de equidad y disminución del “impuesto ciego”, que traía consigo la obligatoriedad del IRAE, fuera perdiendo sentido.

IRAE Momento actual - 2019

El IRAE es un impuesto anual que grava, entre otras, las rentas agropecuarias que sean de fuente uruguaya provenientes de actividades desarrolladas y bienes situados dentro del país.

Las rentas comprendidas, según lo dispone el Título 4 (Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas) son:

- Las derivadas de la explotación agropecuaria
- Las resultantes de la enajenación de bienes del activo fijo afectados a la explotación agropecuaria
- Las obtenidas por la utilización de los bienes o servicios, directa o indirectamente derivados de la explotación agropecuaria.
- Las obtenidas mediante aparcerías, pastoreos, medianería, capitalizaciones y otras análogas.
- Rentas obtenidas de instrumentos financieros vinculados a la actividad agropecuaria.

Los sujetos pasivos de este impuesto, que menciona el *literal A) del artículo 3 del Título 4*, son:

- Las sociedades con o sin personería jurídica, residentes en la Republica
- Los establecimientos permanentes de entidades no residentes en la Republica
- Las asociaciones y sociedades agrarias, y las sociedades civiles con objeto agrario
- Entes autónomos y servicios descentralizados dentro del dominio industrial y comercial del Estado
- Fondos de inversión cerrados de crédito
- Fideicomisos, excluidos los de garantía
- Las personas físicas
- Las asociaciones y fundaciones por las actividades gravadas mencionadas en el Artículo 5 Título 3 Texto Ordenado 1996.

Los sujetos comprendidos dentro de la actividad agropecuaria cerraran ejercicio fiscal al 30 de junio, a excepción de quienes realicen conjuntamente actividades agropecuarias e industriales y lleven contabilidad suficiente.

4.3.2 Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios (IMEBA)

El IMEBA es el impuesto que grava la enajenación, por parte de productores comprendidos en el IRAE, de los siguientes bienes:

- a) Lanas y cueros ovinos y bovinos.
- b) Ganado bovino y ovino.
- c) Ganado suino.
- d) Cereales y oleaginosos.
- e) Leche.
- f) Productos derivados de la avicultura.
- g) Productos derivados de la apicultura.
- h) Productos derivados de la cunicultura.
- i) Flores y Semillas.
- j) Productos hortícolas y frutícolas.
- k) Productos cítricos.
- l) Productos derivados de la ranicultura, helicultura, cría de ñandú, cría de nutrias y similares.
- m) Otros productos agropecuarios que determine el Poder Ejecutivo.

El monto imponible para este impuesto estará fijado por el precio de los bienes gravados y se le aplicará la tasa que dicte el Poder Ejecutivo vigente al momento, dependiendo del tipo de bien enajenado.

Opción IRAE – IMEBA

La norma menciona que tendrán la opción de tributar entre IRAE o IMEBA aquellos contribuyentes que obtengan rentas derivadas de la actividad agropecuaria, con excepción de las rentas derivadas de la enajenación de activo fijo afectados a explotación agropecuaria, de pastoreos, aparecerías y actividades análogas y servicio agropecuarios, quienes deberán tributar preceptivamente IRAE, aunque podrán liquidar IMEBA por los restantes ingresos.

Tampoco podrán optar por el IMEBA;

- Las sociedades anónimas y las sociedades en comandita por acciones, aun en formación
- Los establecimientos permanentes de entidades no residentes en la Republica
- Entes autónomos y servicios descentralizados dentro del dominio industrial y comercial del Estado
- Fondos de inversión cerrados de crédito
- Fideicomisos, excluidos los de garantía
- Contribuyentes que verifiquen alguna de las siguientes condiciones:
 - Obtengan ingresos agropecuarios 2 mayores a 2.000.000 UI en el ejercicio anterior, valuado a cotización de cierre de ejercicio. Para este caso, se puede volver a liquidar IMEBA en el ejercicio siguiente si cambian las circunstancias
 - No hayan transcurrido tres ejercicios liquidando el IRAE luego de haber optado por tributar este último.
 - Que realicen explotación agropecuaria en predios cuya superficie al inicio del ejercicio exceda el equivalente a 1250 hectáreas Índice Coneat 100 o su equivalente
- Aquellos que realicen conjuntamente actividad industrial con insumos de la actividad agropecuaria, siempre que los ingresos de la actividad industrial superen el 75% del total de los ingresos. Las agroindustrias que no estén obligadas a

² Únicamente los que derivan de la explotación agropecuaria, es decir, de la obtención de productos primarios

liquidar IRAE, deberán liquidar IRAE por la actividad industrial y optar entre IMEBA e IRAE para la actividad agropecuaria

- Los contribuyentes que obtengan rentas derivadas de enajenaciones de bienes de activo fijo afectados a la explotación agropecuaria, de pastoreos, aparcerías, medianerías y actividades análogas y de servicios agropecuarios y de instrumentos financieros derivados. Estos liquidaran perceptivamente IRAE por tales rentas, a menos que estas rentas no superen las 300.000 UI a cotización de cierre.

La norma establece que, una vez elegida la opción de liquidar IRAE, se deberá liquidar dicho impuesto por al menos tres ejercicios.

Así mismo, si la inclusión en el IRAE fuera preceptiva, se podrá pasar a IMEBA en el ejercicio siguiente si las circunstancias que motivaron tal inclusión cambiaran.

Si se opta por la opción del IMEBA, se considerará elegida por el solo hecho de no presentar la declaración jurada del IRAE.

Los sujetos pasivos de IRAE que deberán liquidar de forma obligatoria por contabilidad suficiente son:

- Las Sociedades Anónimas y las en comandita por acciones.
- Los establecimientos permanentes de entidades no residentes en la República
- Los entes autónomos y servicios descentralizados que integran el dominio industrial y comercial del Estado.
- Los fondos de inversión cerrados de crédito.
- Los fideicomisos con excepción de los de garantía.
- Los que en el ejercicio inmediato anterior tuvieron ingresos que superaron las 4.000.000 UI (cuatro millones Unidades Indexadas) a la cotización vigente al cierre del ejercicio.

4.3.3 IRAE Ficto

Los contribuyentes de IRAE que no estén obligados a llevar contabilidad suficiente, podrán optar por liquidar en régimen ficto. No obstante, si un contribuyente lleva contabilidad suficiente pero no está obligado a hacerlo, igualmente podrá liquidar por régimen ficto.

Muchos contribuyentes que pueden optar por liquidar el impuesto de forma ficta o real, generalmente lo hacen de forma ficta con el propósito de pagar menos impuestos. Este régimen no requiere de una contabilidad suficiente, por lo tanto, al ser menos complejo, disminuyen los costos de administración y gestión.

Para determinar el IRAE Ficto, como se mencionó anteriormente, se toma en cuenta el tipo de renta para saber que tasa es aplicable para cada caso.

Las rentas provenientes de ventas de productos agropecuarios se gravan aplicando a los ingresos de tales ventas la tasa establecida por el IMEBA, incrementada en un 50%. Es decir, si la tasa máxima de la leche es un 2%, quedara gravado por IRAE en un 3%. Si el producto no está gravado por IMEBA, se le aplica una tasa del 9%. (Léon, 2008)

En la Tabla 1, se presenta un análisis comparativo entre los diferentes impuestos. Se expone en qué impuestos se encuentra comprendido cada contribuyente según su forma jurídica y sus ingresos.

Tabla 1*Análisis Comparativo – IRAE REAL / IRAE FICTO / IMEBA*

	IRAE REAL	IRAE FICTO	IMEBA
SEGÚN FORMA JURÍDICA			
Las sociedades con o sin personería jurídica, residentes en la Republica	√	X	X
Los establecimientos permanentes de entidades no residentes en la Republica	√	X	X
Entes autónomos y servicios descentralizados dentro del dominio industrial y comercial del Estado	√	X	X
Fondos de inversión cerrados de crédito	√	X	X
Fideicomisos, excluidos los de garantía	√	X	X
Las asociaciones y sociedades agrarias, y las sociedades civiles con objeto agrario	√	√	√
Las personas físicas	√	√	√
SEGÚN INGRESOS			
Obtengan ingresos agropecuarios mayores a 4.000.000 UI en el ejercicio anterior	√	X	X
Obtengan ingresos agropecuarios entre 2.000.000 y 4.000.000 UI en el ejercicio anterior	√	√	X
Explotación agropecuaria en predios mayor o igual a 1250 hectáreas Índice Coneat 100 o su equivalente	√	√	X
Aquellos que realicen conjuntamente actividades industriales y este supere el 75% de ingresos totales	√	√	X
Enajenaciones de bienes de activo fijo afectados a la explotación agropecuaria, de pastoreos, aparcerías, medianerías y actividades análogas y de servicios agropecuarios y de instrumentos financieros derivados cuando superen los 300.000 UI	√	√	X

Elaboración propia, Fuente: Título 4 IRAE (Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas)

4.3.4 Impuesto al Patrimonio (IP)

Los sujetos comprendidos en dicho impuesto son los mencionado anteriormente, que refiere el literal A) del artículo 3 del Título 4 (constituyentes de renta empresarial) y además están incluidos;

- Los contribuyentes de IMEBA
- Las personas Jurídicas uruguayas Re domiciliadas en el extranjero
- Las personas físicas con patrimonio afectado indirectamente a explotaciones agropecuarias
- Contribuyentes del IRNR (Impuesto a la Renta del No Residente)

Para los contribuyentes con patrimonio afectado directamente a explotaciones agropecuarias, la fecha de liquidación se determina al 30 de junio, mientras que los contribuyentes con patrimonio afectado indirectamente a explotaciones agropecuarias se determinan como fecha de liquidación al 31 de diciembre.

4.3.5 Patrimonio Agropecuario

Comprende los bienes situados y utilizados económicamente dentro de la Republica, afectados a la explotación agropecuaria.

El patrimonio agropecuario estará exento siempre que el valor de los correspondientes activos no supere las 12.000.000 UI (doce millones de unidades indexadas).

El patrimonio se determina por la diferencia entre activos y pasivos ajustados por normas fiscales (ver anexo). La valuación para determinar el monto imponible del IP dependerá del tipo de contribuyente que liquide este impuesto, ya que, en algunos casos corresponderá utilizar normas de persona física y en otros casos, normas de IRAE.

Se considera que, en las empresas unipersonales, donde el titular es único dueño, el patrimonio de la empresa es el patrimonio de su titular, por lo tanto, corresponde utilizar normas de persona física.

4.3.6 Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Todos los contribuyentes de IRAE quedan comprendidos por el IVA, por lo que tendrán que incluir en todas sus operaciones de venta este impuesto obligatoriamente, con excepción de los que hayan optado por tributar IMEBA.

El impuesto grava la entrega de bienes y prestaciones de servicios realizados dentro del territorio nacional, y las importaciones de bienes agropecuarios.

Los ingresos agropecuarios tendrán la siguiente clasificación:

- Ingresos por operaciones no gravadas: venta de inmuebles, insumos agropecuarios y maquinaria agrícola exonerada
- Ingresos por operaciones con IVA en suspenso: Venta de productos agropecuarios y frutos del país en su estado natural³, salvo aquellos bienes manipulados o transformados.
- Ingresos por exportaciones
- Ingresos por operaciones gravadas: las no comprendidas en las clasificaciones anteriores y prestaciones de servicios.

No estará comprendida dentro de este impuesto la venta de productos agropecuarios en su estado natural, mientras se mantengan es dicho estado. Adicionalmente, podrán recuperar el IVA compras destinados a insumos para la actividad, mediante certificados de crédito. Esto no aplica para los contribuyentes de IMEBA.

La liquidación del impuesto es anual y comprende del 1 de Julio al 30 de junio del año siguiente para los contribuyentes comprendidos en el grupo NO CEDE, es decir, pequeños contribuyentes. Para el grupo CEDE, la liquidación será de forma mensual.

³ Bienes primarios, animales y vegetales, tal como se obtienen del establecimiento

4.4 Beneficios tributarios

En Uruguay existen diferentes regímenes que conceden beneficios fiscales a determinados contribuyentes con el objetivo de lograr ciertas metas, como fomentar las inversiones en los diversos sectores económicos del país.

Por un lado, el régimen de promoción de inversiones, enmarcado en la ley de inversiones (Ley N° 16.906, 1998). Es una ley de interés nacional para la promoción y protección de las inversiones realizadas dentro del territorio Nacional, por inversores nacionales y extranjeros.

Por otro lado, en el marco del IRAE, se establece en el Artículo 53° del Título 4 del Texto Ordenado de 1996 beneficios fiscales para la exoneración por inversiones.

Se debe considerar que dichos beneficios son excluyentes entre sí, por lo tanto, los bienes que integren el objeto de un beneficio no pueden ser considerados en el otro.

La diferencia entre estos dos beneficios radica en que el régimen de promoción de inversiones brinda beneficios fiscales respecto al impuesto, mientras que la exoneración por inversiones recae sobre la renta neta (Musi, 2018)

4.4.1 Exoneración por Inversiones

La exoneración por inversiones del Artículo 53° del Título 4 exonera hasta un máximo de 40% de la inversión realizada en el ejercicio, las rentas destinadas a la adquisición de:

- A. Máquinas e instalaciones destinadas a actividades industriales, comerciales y de servicios, con exclusión de las financieras y de arrendamiento de inmuebles.
- B. Maquinarias agrícolas
- C. Mejoras fijas en el sector agropecuario.
- D. Vehículos utilitarios
- E. Bienes muebles destinados al equipamiento y reequipamiento de hoteles, moteles y paradores
- F. Bienes de capital destinados a mejorar la prestación de servicios al turista en entretenimiento, esparcimiento, información y traslados. El Poder Ejecutivo determinará la nómina.

- G. Equipos necesarios para el procesamiento electrónico de datos y para las comunicaciones
- H. Maquinarias, instalaciones y equipos, destinados a la innovación y a la especialización productiva, en tanto no se encuentren incluidos en los literales anteriores. El Poder Ejecutivo, con el asesoramiento de la Agencia Nacional de la Innovación, determinará la nómina de bienes incluidos en el presente literal.
- I. Fertilizantes fosfatados en cualquiera de sus fórmulas con fósforo únicamente, destinados a la instalación y a la refertilización de praderas permanentes

Se exonera de este impuesto, hasta un máximo del 20% de la inversión realizada, a las rentas destinadas a:

- A. Construcción y ampliación de hoteles, moteles y paradores.
- B. Construcción de edificios o sus ampliaciones destinados a la actividad industrial o agropecuaria.

Quienes se acojan a la exoneración por inversiones deberán presentar junto con la declaración jurada en la que se liquide el impuesto, el detalle de los bienes y las construcciones que dan motivo a la exoneración.

Este beneficio alcanzará solamente a los contribuyentes del IRAE que posean contabilidad suficiente a juicio de la Dirección General de Impositiva.⁴

Quienes determinan la renta de forma ficta no podrán ampararse a ese beneficio

⁴ Artículo 121, Decreto 150/007.

4.4.2 Ley de Inversiones N° 16.906

Quienes podrán acceder al beneficio de esta ley son los contribuyentes del IRAE y del IMEBA que realicen actividades industriales o agropecuarias.

Los beneficios podrán ser generales (automáticos o facultativos) o específicos para determinados rubros y actividades. Será el Poder Ejecutivo quien autorice directamente el otorgamiento de los beneficios.

Presentación de la solicitud

El proceso de aprobación comienza con la presentación de la solicitud en ventanilla única, brindando información relativa a la empresa, sus socios y la contabilidad. Luego de presentada la información, se remite a la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones (COMAP) quien efectúa las correspondientes recomendaciones al Poder Ejecutivo.

El poder ejecutivo podrá;

- Dictar Resolución del beneficio
- Suspender por ampliación de información

Tendrá un plazo de 60 días hábiles para informar su decisión, de lo contrario se considerará aprobación ficta.

Serán computables las inversiones ejecutadas desde la presentación de la solicitud hasta 5 ejercicios siguientes, con posible prórroga y las realizadas hasta 6 meses anteriores al día de la presentación de la solicitud que no superen el 20% de la inversión elegible.

Bienes Comprendidos

En su aspecto objetivo, los bienes comprendidos de la inversión para otorgar el beneficio según la presente ley son;

- A) Los bienes muebles destinados directamente al ciclo productivo

- Máquinas industriales, entendiéndose por tales las utilizadas para realizar la manufactura, extracción, conservación, envasado y acondicionamiento de bienes.
 - Instalaciones industriales, que comprenderán las que sean necesarias para poder realizar un ciclo productivo, que incluirá desde la recepción de la materia prima o la extracción hasta la entrega del producto manufacturado, extraído o conservado, realizada por la empresa industrial.
 - Maquinaria agrícola, que comprenderá la utilizada por los establecimientos agropecuarios para la producción de bienes primarios.
 - Vehículos utilitarios, que comprende los camiones, los chasis para camiones, tractores para remolques, remolques y zorras
- B) Equipos para el procesamiento electrónico de datos; comprende todos aquellos bienes muebles necesarios para su funcionamiento integral. Queda excluida la programación (software).
- C) Mejoras fijas afectadas a las actividades industriales y agropecuarias
- D) Bienes inmateriales, tales como marcas, patentes, modelos industriales, privilegios, derechos de autor, valores llave, nombres comerciales y concesiones otorgadas para la prospección, cultivos, extracción o explotación de recursos naturales.
- E) Otros bienes, procedimientos, invenciones o creaciones que incorporen innovación tecnológica y supongan transferencia de tecnología, a criterio del Poder Ejecutivo.

Se excluye de los bienes comprendidos los bienes muebles que no superen las 500 UI por unidad, los destinados a casa habitación y los vehículos no utilitarios.

Exoneraciones fiscales

Impuesto al Patrimonio: Exoneración de los bienes muebles destinados al ciclo productivo adquiridos a partir de la vigencia de dicha ley. Si bien son considerados activos exentos, se les dará el tratamiento de activo gravado a los efectos de la deducción del pasivo y se computarán al 50%.

A los efectos de la liquidación del IP, quedaran comprendidos, además;

- Ganado vacuno general: Toros y vacas 100%, vaquillonas 60%
- Ganado Vacuno lechero: Toros y vacas 100%, vaquillonas y terneras 80%
- Ganado ovino: Carneros, ovejas, borregas de 2 a 4 dientes sin carnear 100%, borregos dientes de leche 70%

Conforme al Artículo 39 del (DECRETO N° 30/015, 2015) “La exoneración del Impuesto al Patrimonio de los referidos semovientes se aplicará aun cuando los mismos se valúen en forma ficta”

Impuesto al Valor Agregado: Se establece la exoneración del IVA y del Impuesto Específico Interno (IMESI), y devolución del IVA plaza, de los mismos bienes establecidos para el IP.

IRAE: La exoneración se definirá a través del puntaje obtenido de una matriz de indicadores.

Matriz de indicadores

Los Decretos que fueron estructurando la ley apuntan a los proyectos de inversión y tiene como objetivo la creación de empleo, la descentralización, la internacionalización de actividades productivas, buenas prácticas ambientales, y el incremento de inversiones en investigación y desarrollo.

OBJETIVO	IMPORTANCIA
<i>Generación de Empleo</i>	4%
<i>Aumento de las Exportaciones</i>	15%
<i>Descentralización</i>	10%
<i>Tecnologías Limpias</i>	20%
<i>Investigación y Desarrollo</i>	25%
<i>Indicadores sectoriales</i>	20%

5. ESTABLECIMIENTO LECHERO

5.1 Descripción del Establecimiento Lechero

El tambo se encuentra ubicado a 5 kilómetros de Tarariras, en el Departamento de Colonia. Es administrado por un Ingeniero agrónomo y trabajado por 3 personas, entre ellas, el técnico agrario quien vive dentro del predio.

Se ubica en un terreno de 230 hectáreas donde poseen, actualmente, 200 vacas de ordeño de las cuales 60 se encuentran en proceso de inseminación. Son ordeñadas 2 veces al día y producen, en promedio, 22 litros de leche diariamente.

La alimentación de estos animales influye directamente en su producción, tanto en la cantidad como en la calidad del producto. Cada vaca insume 4k de ración por día, además del pasto consumido directamente en los potreros de pastoreo, y su volumen de producción aumenta a medida que aumenta la cantidad de ración consumida.

El producto final es medido a través de su contenido proteico, cuanto mayor sea este contenido, mayor será la remuneración.

La ración se almacena en un silo que abastece de manera automática los comederos ubicados dentro de la sala de ordeño. Cada vaca insume 100 litros de agua por día y se utilizan 5.000 litros de agua para el lavado, el corral, la sala de ordeño y la maquinaria.

Las vacas, permanecen un 80% del tiempo en el campo y un 20% en el corral, de los cuales 10 minutos están en la sala de ordeño. Dentro del corral y la sala de ordeño se acumula la excreta que juntamente con el agua del lavado formará parte del efluente.

Su único y principal cliente es CONAPROLE a quien le venden un millón y medio de litros de leche al año aproximadamente. La Cooperativa se rige a través de un sistema de pago por calidad de leche. La misma consta en realizar una prueba basada en un recuento bacteriano y de células somáticas. Cuanto mejor sea el resultado mayor será la remuneración al productor, sin embargo, si los análisis superan los niveles aceptados, la remuneración será por debajo precio base que hoy en día es de \$11 el litro.

La calidad de la leche depende de la buena alimentación e hidratación del animal y de la higiene del establecimiento. Si la vaca insume agua contaminada, se trasladará

directamente a su producción. Por esta razón es muy importante mantener la higiene del tambo en condiciones apropiadas y utilizar buenas prácticas de manejo hídrico.

Los establecimientos lecheros, como muchos establecimientos rurales, se caracterizan por poseer activos biológicos y también por sus elevados montos en activos fijos como tierra, equipos y maquinaria. Así mismo, los principales activos que posee el Establecimiento en estudio se componen de un tractor, fertilizadora, pala de enganche, silo, máquina de ordeño, y tanque de frío, además de todas las instalaciones.

Por otro lado, sus costos, algunos de ellos son, la ración para vacas y terneras, electricidad, veterinario, sueldos, semen congelado, mantenimiento de maquinaria, conservación de pradera y gasoil para el tractor. En cuanto a la electricidad, se utiliza principalmente para la máquina de ordeño, el tanque de frío, agua caliente, e iluminación. Se toma una medida de eficiencia energética utilizando una tarifa de ahorro casi el 20%, la cual implica cambiar el horario de ordeño.

En la visita se observaron dos grandes problemas que atraviesa el tambo. Por un lado, la baja producción y, por otro lado, el incorrecto tratamiento de las aguas residuales.

Para el manejo del efluente se utiliza un **decantador** de 4,5 x 4 mts y 0,5 mts de profundidad. Este sistema consta de una “rampa” de hormigón donde son depositados los líquidos y sólidos mezclados provenientes de la sala de ordeño y del corral. El estiércol atraviesa un proceso de sedimentación en la parte más profunda, ubicada al final de la unidad y son separados manualmente cada 15 días con una pala de tractor.

El líquido retenido en el decantador atraviesa una rejilla conectada directamente a una cañada. Esta cañada desemboca finalmente en un arroyo ubicado aproximadamente a 700 mts del decantador.

La ventaja de este manejo es que se necesita muy poca atención, es sencillo, económico y no requiere gran infraestructura. Sin embargo, la gran desventaja es su factor contaminante. Este manejo, como otros sistemas de depuración, trasladan el problema hacia otro lugar a través de un conducto, es decir, se vierte directamente el efluente en un punto del suelo o en un cuerpo de agua como sucede en este caso.

5.2 Sistema de depuración adecuado al Establecimiento

La finalidad de la gestión de efluentes es evitar los impactos ambientales adversos, en los cursos de agua (superficial y subterránea) y en los suelos, que puede provocar su vertido, cumpliendo con la normativa legal vigente.

Para el diseño de un sistema de manejo de efluentes se deben tomar en cuenta todos los aspectos y características del predio y los niveles de producción. También se debe considerar la cantidad de materia orgánica generada por día, los aportes de agua y el tipo de suelo. Del mismo modo, la eficiencia del sistema, el mantenimiento que se compromete a dar y la normativa vigente en el país. Y, por último, es fundamental tener en cuenta la disposición económica del productor.

Para el caso en estudio, se recurrió a la empresa Insuagro S.A quienes brindaron asesoramiento acerca de la mejor alternativa para este establecimiento. Se dio prioridad al vertido del efluente al suelo por sobre las demás alternativas, como recomienda la DINAMA. Del mismo modo, se podrán aprovechar los nutrientes que contiene la materia orgánica, generando, además, un ahorro en fertilizantes.

Por otro lado, se optó por aprovechar el agua del efluente para el riego y no para la limpieza debido a que, como se mencionó anteriormente, este último requiere agua de mejor calidad, y para esto es necesario contar con un sistema de depuración más complejo, lo que requiere de mayor inversión.

Se concluyó que la mejor opción es aplicar un sistema de única laguna de tratamiento con distribución de la salida al terreno, manteniendo en funcionamiento el sistema de separación de sólidos (decantador) que se utiliza actualmente en el tambo. El objetivo del decantador, en este caso, es filtrar el ingreso de sólidos a las lagunas. Estos sólidos se retienen en una rejilla mientras que los líquidos son conducidos hacia la laguna. De no ser así, deberán ser retirados posteriormente del fondo de la laguna y esto eleva los costos de mantenimiento.

Las ventajas de este mecanismo, es que no requieren el uso de bombas, no consumen energía eléctrica y tienen un bajo costo de mantenimiento. Sin embargo, cuenta con una eficiencia media, lo cual no supera el 60% de la retención de estiércol, lo que implica aumentar la frecuencia de limpieza. Adicionalmente, genera sólidos con un promedio de 97% de humedad, debiendo ser necesario una etapa de escurrido.

Los sistemas de separación de sólidos dependen de cada caso en particular, sobre todo de la escala del establecimiento, disponibilidad de maquinaria y recursos humanos que se encarguen del mantenimiento. Entonces, debido a que el decantador ya se encuentra

en funcionamiento y no ha presentado ningún inconveniente, formara parte del sistema de tratamiento.

5.2.1- Instalación del Sistema de efluentes

El sistema elegido tiene dos ventajas, por un lado, permitir el vertido del efluente de forma controlada al suelo para aprovechar los nutrientes, y por otro lado permitir con la laguna una forma de almacenaje que controle los vertidos a realizar, teniendo en cuenta las épocas de lluvia donde no se puede realizar la aplicación del efluente al terreno.

El tamaño de la laguna es calculado en función de los litros de agua utilizados por día en el tambo. Se calculó que, si se utilizan 5000 litros de agua por día, en un mes son 150.000 litros equivalente a 150 metros cúbicos. A este cálculo se le adicionan 50 metros cúbicos por las aguas pluviales que aumentan el caudal de la laguna en épocas de lluvia.

A pesar de que el valor estándar internacional del consumo de agua en la limpieza es de 50 litros por vaca por día, el tambo en estudio solamente consume la mitad, es decir, 25 litros por vaca por día. La razón de esta diferencia radica en la política que utiliza el tambo en racionalizar el consumo de agua realizando un barrido previo al lavado, lo cual implica una disminución importante en el caudal de agua utilizado.

Bajo el supuesto que el próximo año se adicionan 60 vacas, será necesario contar con una laguna de unos 250 mts cúbicos aproximadamente. Para ello es imprescindible utilizar un adecuado impermeabilizante de lagunas, por ejemplo, la instalación de una geomembrana para asegurar que el contenido de la laguna no pase al suelo y ocasione daños no visibles, lo cual perjudicaría gravemente el suelo a largo plazo.

El recorrido del efluente comienza desde los corrales y sala de ordeño hasta el decantador, donde se realiza una separación primaria de sólidos. Posteriormente, el líquido del efluente proveniente del decantador será vertido en la laguna para luego ser expulsado al campo por medio de un sistema de bombeo. Este sistema tiene la opción de contar con un revolovedor, que logra homogenizar el efluente para luego ser remitido completamente de la laguna, lo que permite no acumular sólidos durante el transcurso de los años y, además, se puede reutilizarlo como fertilizante.

El sistema de bombeo funciona junto con un sistema de riego que distribuye el contenido de la laguna de forma uniforme sobre gran parte del predio. Este funcionamiento hace que el alto contenido de nutrientes y microorganismos presentes en la laguna sea distribuido en el área de todo el establecimiento.

La bomba necesaria para la impulsión del efluente al terreno depende del grado de tratamiento que tenga el mismo. Cuanto mayor sea el tratamiento dado al efluente y por ende mejor sea la calidad del agua, menor será el requerimiento de la bomba. La bomba estercolero tiene la capacidad de bombear sólidos de hasta 50 mm, de los cuales son reducidos en la entrada del efluente por un “cutter” (cortador). Generalmente, son sistemas de gran porte y cuentan con una importante potencia.

En este caso, el vertido no se podrá realizar en días de lluvia ni cuando el suelo se encuentre a capacidad de campo (cantidad de agua que contiene un suelo saturado) ya que de esta forma se pueden transportar los contaminantes a los cuerpos de agua, como menciona en el *Manual para la gestión Ambiental de Tambos* (DINAMA & LATU, Julio 2016).

Los requerimientos para el vertido de efluente al terreno que estipula dicho Manual son:

- Cumplir con los estándares de vertido establecido en el Decreto 253/79
- Aplicarlo únicamente en zonas rurales, donde está permitido
- Mantener una distancia mínima de 50 metros a manantiales o cursos de agua.
- Mantener una distancia mínima de 10 metros a medianeras
- No verter el efluente en zonas de recarga de acuífero
- Aplicar una distribución homogénea del efluente para asegurar que los nutrientes se hayan utilizado de forma eficiente

En cuanto a los aspectos sanitarios, la DINAMA recomienda:

- No aplicar a pasturas recién pastoreadas
- No realizar pastoreo directo antes de los 21 días
- Evitar los animales menores a un año y vacas preparto para el pastoreo

5.2.2- Mantenimiento del sistema

La etapa de mantenimiento es fundamental no solo para mantener el buen funcionamiento del sistema sino también para disminuir los riesgos de contaminación cuando existe una colmatación de la laguna.

Dichas tareas deben ser previstas al momento de elegir el sistema de tratamiento. Aunque la frecuencia de limpieza depende del diseño del sistema, deben realizarse periódicamente para mantener la eficiencia y funcionalidad de este.

En la tabla 2, se detallan las tareas de operación (ligadas a la limpieza) para las distintas unidades que componen el sistema de gestión de efluentes elegido para el establecimiento en estudio;

Tabla 2:

Tareas de operación para cada unidad del sistema

UNIDAD	TAREA	FRECUENCIA	CONSECUENCIAS DE GESTIÓN INADECUADA
Decantador	Limpieza con tractor con pala delantera	Semanal	No permite pasaje de flujo a través de la unidad
Laguna	Verificar conductos del flujo y controlar solidos superficiales	Mensual	Colmatado de estiércol
	Limpieza del fondo	Cada 3 a 5 años (de acuerdo con la dimensión de la unidad)	Colmatado por lodos biológicos
Bomba	Limpieza de bomba	Diario	Trancado de bomba
Sistema de aspersión	Limpieza del sistema de aspersión	Diario	Trancado del sistema

Elaboración propia, Fuente: Manual para la Gestión Ambiental de Tambos, Montevideo Uruguay, 2016.

A continuación, la tabla 3. muestra las tareas de mantenimiento de las unidades vistas en el cuadro anterior;

Tabla 3

Mantenimiento de unidades

UNIDAD	CRITERIO DE MANTENIMIENTO	TAREA
Decantador	Fallas en la estructura de la unidad e integridad en las cañerías de conexión	Reparación material de la unidad Recambio de cañerías de conexión
Laguna	Pasto alto o/y vegetación en taludes Integridad de las cañerías de conexión	Corte de pasto en taludes Remover vegetación en taludes sin uso de herbicidas Recambio de cañerías
Bomba e irrigador	Integridad de cañerías de conexión	Recambio de cañerías y mantenimiento adecuado al fabricante

Elaboración propia, Fuente: Manual para la Gestión Ambiental de Tambos, Montevideo Uruguay, 2016. (DINAMA & LATU, Julio 2016)

6- ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN

6.1 Régimen Fiscal aplicable al Establecimiento Lechero

El establecimiento lechero es una empresa rural unipersonal. Anteriormente tributaban IRAE real, teniendo contabilidad suficiente llevada por un estudio contable en Colonia. Sin embargo, a partir del año 2015, luego de la disminución del precio de la leche que afectó directamente sus ingresos, la empresa pasó al régimen de IRAE ficto.

El cambio se introduce a la empresa luego de que un análisis contable concluyera que, pasando al régimen Ficto y aplicando la alícuota del 3% a los ingresos brutos, la renta a pagar sería menor que tributando por IRAE real, aplicando la alícuota del 25% sobre la renta neta gravada. Por este motivo, la empresa decidió optar por régimen fico, aun pudiendo liquidar IRAE Real.

A continuación, la tabla 4 muestra el importe de IRAE Ficto (al cierre junio 2019), calculado para el Establecimiento en estudio. Los montos son estimativos

Tabla 4

IRAE Ficto a pagar al cierre del ejercicio económico Jun-19

	\$ Leche	Lts. Vendidos X mes	Ingresos
Jul-18	10.36	120,000.00	1,243,234.95
Aug-18	9.98	120,000.00	1,197,600.00
Sep-18	9.83	120,000.00	1,179,600.00
Oct-18	9.75	120,000.00	1,170,000.00
Nov-18	9.43	120,000.00	1,131,600.00
Dec-18	9.46	120,000.00	1,135,200.00
Jan-19	9.43	120,000.00	1,131,600.00
Feb-19	9.67	120,000.00	1,160,897.39
Mar-19	10.00	120,000.00	1,200,000.00
Apr-19	10.41	120,000.00	1,249,200.00
May-19	10.51	120,000.00	1,261,200.00
Jun-19	10.79	120,000.00	1,294,800.00
Ingresos totales 2018/19			14,354,932.35

IRAE Ficto		
ingresos anuales en \$		14,354,932.35
	IRAE ficto	3%
	IRAE a pagar 2018/19	430,647.97

Elaboración propia, Fuente: FFDSAL, declaraciones industrias al Registro de INALE

Es importante aclarar que, debido a este cambio, la empresa dejó de llevar contabilidad suficiente, ya que, al no ser obligatoria, le reduciría costos administrativos.

6.2 Régimen de promoción de inversiones aplicable al Establecimiento

Para el Establecimiento en estudio se consultó a profesional competente en Ley de Inversiones del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), Lucia Salgado, quien afirmó el proyecto como una posible inversión elegible, comprendida dentro del objetivo “Tecnologías limpias”.

El mencionado objetivo deberá contribuir a una producción;

- Sostenible ambientalmente
- Eficiencia en uso de recursos, ya sea materia prima, insumos, agua o energía.
- Sustitución por energías renovables
- Reducción de generación de residuos, efluentes y emisores contaminantes

Es necesario un informe técnico de los bienes y se deberá afectar a la actividad de la empresa al menos 5 ejercicios desde que su adquisición.

Se obtendrá 1 punto por cada 5% de lo invertido en tecnologías limpias respecto al total invertido.

Al respecto de la (Consulta N° 5.436, 2010) realizadas a la Dirección Nacional de Impositiva (DGI), sobre quienes podrán al beneficio de la Ley N° 16.906, la misma respondió que toda empresa deberá presentar los requisitos de solicitud mencionados anteriormente dentro de su plazo y que “Para cumplir con este requisito la empresa debe poseer un sistema de contabilidad suficiente para emitir los EECC, aunque este hecho por sí mismo no la obligue a determinar la renta para el IRAE de acuerdo con el régimen general.”

Por consiguiente, concluyó que *“quienes determinen la renta para el impuesto a través del mecanismo de estimación ficta podrán ampararse a los beneficios del nuevo régimen, siempre y cuando posean contabilidad suficiente.”*

6.3 - Presupuesto de la inversión

Para estimar el presupuesto de la inversión que requerirá el productor, se recurrió a la empresa InsuAgro S.A quienes, además, brindaron asesoramiento sobre la elección y diseño del sistema.

A continuación, se detallan los costos de los equipos para irrigado de efluentes y aislante;

Tabla 5

Presupuesto de quipos para el sistema

Cantidad	Descripción	Monto USD IVA Inc.
1	Bomba estercolera Yardmaster de 10 hp 2800rpm, origen Nueva Zelanda	5.377
1	Revolvedor Yardmaster de 5 hp 1400rpm, origen Nueva Zelanda	6.715
1	Irrigador autopropulsado Williams Deluxe Junior, origen Nueva Zelanda	4.074
400 mts	Ducto Ø 63mm	840
1	Geomembrana 1mm (1000 micras) CIKALA 30x10 mts	1800
Sub Total		18.806

Elaboración propia

Los costos relacionados a la construcción de la laguna son precios de referencia adquiridos mediante un generador de precios de la construcción CYPE Ingenieros, S.A.⁵

Este costo incluye excavación a cielo abierto, en tierra blanda, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. También incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.

⁵ <http://www.uruguay.generadordeprecios.info/>

El presupuesto no incluye posible relevamiento topográfico o estudio geológico que pueda solicitar el profesional idóneo al momento de poner en marcha la construcción.

Tabla 6

Costo de excavación para laguna

Unidad	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Precio parcial
Equipo				
h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	32,000	944,27	30216,64
			Subtotal equipo:	30216,64
Mano de obra				
h	Medio oficial albañil de construcción de obra civil.	40,000	164,16	6566,40
			Subtotal mano de obra:	6566,40
Herramientas				
%	Herramientas	2,000	36783,04	735,66
			Costos directos (1+2+3):	37518,70
			Total, USD	988,64

Elaboración propia

El presupuesto total estimado para la inversión del sistema de tratado de efluentes es, aproximadamente, de USD 19.696

6.4- Alternativas de financiación

Definimos Costo de Financiamiento, a todos los costos asociados a la estructura del financiamiento. Existen dos grandes fuentes de financiamiento, por terceros o capital propio;

A. Financiamiento por terceros (intereses)

- Deudas a Corto plazo
- Deudas a Largo plazo

B. Financiamiento con fondos propios

- Patrimonio

6.4.1 Financiamiento con Fondos de Terceros

Para el caso en estudio se eligió la solicitud de un préstamo como fuente de financiamiento. Para ello, se determina el costo de la deuda en diferentes escenarios y posteriormente se analizan los efectos fiscales sobre el financiamiento de las empresas y las variables que influye.

El costo de la deuda se representa a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y se compara con otras alternativas. Cuanto menor sea la TIR menor será el costo, por lo tanto, la alternativa más beneficiosa será la que represente la tasa más baja.

Los elementos para considerar son;

Tasa de interés: Se puede presentar en términos efectivos o nominales, se debe considerar el periodo de tiempo y las capitalizaciones.

Tipos de cambio: Se utiliza un tipo de cambio correspondiente a cada periodo para llevar el monto de la deuda a moneda nacional y poder ser comparable con las otras alternativas.

Inflación: Se utiliza para expresar el costo en términos reales

Fuentes de Financiamiento

Los Bancos que podrían brindar estos préstamos son, Banco Santander y Banco Itaú. Los datos utilizados para realizar los flujos fueron brindados por ejecutivos de cuenta y son estimativos. La concesión de éstos está sujetos al previo análisis y aprobación crediticia por parte de los bancos.

Es importante aclarar que, hasta ahora, el productor no ha manejado líneas de crédito.

Alternativa 1

Banco Santander: Línea de crédito PYME, prestamos hasta \$ 4.500.000 o USD 70.000, sin presentación de balances, con un plazo de devolución del préstamo hasta 36 meses si el crédito es en pesos y 18 meses si es en dólares.

Requisitos;

- Sociedad, Socios y Conyugues libres de antecedentes negativos en Sistema Financiero y en Banco Santander
- Declaración Jurada Fiscal al último cierre de ejercicio.
- Ventas Actualizadas (certificado de ventas por Contador a partir del primer mes posterior al cierre de la DJ).
- Declaración Patrimonial vigente ajustada al modelo del Banco con Certificación Notarial o adherirse a SIGA.
- Copia de Tarjeta de RUT (Formulario 6361 y 6351),
- BPS y DGI al día.
- Firma solidaria de directores

Préstamo Banco Santander

Amortizable en dólares

Monto	USD 25.000
Tasa de interés anual	9 %
Meses	18
Tasa de interés mensual	0,72 %
Costo mensual de la Cuenta	130 UI

Tabla 7

Financiamiento por terceros - Alternativa 1

Periodo	Saldo Inicial USD	Interes USD	Amortizacion USD	Cuota	Saldo Final	TC	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo corriente \$	DEFLACTOR	Flujo constante \$
0										1	931.250
1	25.000,00	180,18	1.305,74	1.485,92	23.694,26	37,25	55.350,52	560,82	55.911,34	1,0076	(55.491)
2	23.694,26	170,77	1.315,15	1.485,92	22.379,12	37,6	55.870,59	564,09	56.434,68	1,0152	(55.588)
3	22.379,12	161,29	1.324,63	1.485,92	21.054,49	37,95	56.390,66	567,38	56.958,04	1,0229	(55.682)
4	21.054,49	151,75	1.334,17	1.485,92	19.720,32	38,22	56.791,86	570,68	57.362,54	1,0307	(55.655)
5	19.720,32	142,13	1.343,79	1.485,92	18.376,53	38,49	57.195,91	574,01	57.769,92	1,0385	(55.628)
6	18.376,53	132,45	1.353,47	1.485,92	17.023,05	38,76	57.594,26	577,36	58.171,61	1,0455	(55.640)
7	17.023,05	122,69	1.363,23	1.485,92	15.659,82	39,06	58.032,60	580,72	58.613,33	1,0513	(55.751)
8	15.659,82	112,87	1.373,05	1.485,92	14.286,77	39,35	58.474,29	584,11	59.058,39	1,0572	(55.863)
9	14.286,77	102,97	1.382,95	1.485,92	12.903,82	39,65	58.919,33	587,51	59.506,84	1,0631	(55.975)
10	12.903,82	93,00	1.392,92	1.485,92	11.510,90	39,95	59.367,76	590,94	59.958,70	1,0690	(56.087)
11	11.510,90	82,96	1.402,96	1.485,92	10.107,94	40,26	59.819,61	594,38	60.413,99	1,0750	(56.199)
12	10.107,94	72,85	1.413,07	1.485,92	8.694,87	40,53	60.224,34	597,84	60.822,18	1,0805	(56.291)
13	8.694,87	62,67	1.423,25	1.485,92	7.271,62	40,80	60.630,49	601,33	61.231,82	1,0874	(56.311)
14	7.271,62	52,41	1.433,51	1.485,92	5.838,11	41,08	61.039,38	604,83	61.644,21	1,0943	(56.331)
15	5.838,11	42,08	1.443,84	1.485,92	4.394,27	41,35	61.442,79	608,36	62.051,15	1,1013	(56.343)
16	4.394,27	31,67	1.454,25	1.485,92	2.940,02	41,72	61.987,63	611,91	62.599,53	1,1083	(56.481)
17	2.940,02	21,19	1.464,73	1.485,92	1.475,29	42,09	62.537,30	615,47	63.152,77	1,1154	(56.619)
18	1.475,29	10,63	1.475,29	1.485,92	0,00	42,45	63.077,30	619,06	63.696,36	1,1218	(56.778)
											0,85%

6

Elaboración propia

⁶ El tipo de cambio y el valor de la Unidad Indexada fueron calculados en base a datos proyectados del Banco Central de Uruguay.

Alternativa 2

Préstamo Banco Santander

Amortizable en pesos

Monto	\$ 931.250
Tasa de interés anual	28 %
Meses	18
Tasa de interés mensual	2,08 %
Costo mensual de la Cuenta	130 UI

Tabla 8

Financiamiento por terceros - Alternativa 2

Periodo	S. Inicial	Interes	Amortizacion	Cuota	S. Final	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo corriente	DEFLACTOR	Flujo constante
0									1	931.250
1	931.250,00	19.355,78	43.189,95	62.545,73	888.060,05	62.545,73	560,82	63.106,55	1,0076	(62.632)
2	888.060,05	18.458,09	44.087,64	62.545,73	843.972,41	62.545,73	564,09	63.109,82	1,0152	(62.163)
3	843.972,41	17.541,74	45.003,99	62.545,73	798.968,42	62.545,73	567,38	63.113,11	1,0229	(61.699)
4	798.968,42	16.606,34	45.939,39	62.545,73	753.029,03	62.545,73	570,68	63.116,41	1,0307	(61.238)
5	753.029,03	15.651,50	46.894,22	62.545,73	706.134,81	62.545,73	574,01	63.119,74	1,0385	(60.780)
6	706.134,81	14.676,82	47.868,91	62.545,73	658.265,90	62.545,73	577,36	63.123,08	1,0455	(60.376)
7	658.265,90	13.681,88	48.863,85	62.545,73	609.402,05	62.545,73	580,72	63.126,45	1,0513	(60.044)
8	609.402,05	12.666,26	49.879,47	62.545,73	559.522,58	62.545,73	584,11	63.129,83	1,0572	(59.714)
9	559.522,58	11.629,52	50.916,20	62.545,73	508.606,38	62.545,73	587,51	63.133,24	1,0631	(59.386)
10	508.606,38	10.571,25	51.974,48	62.545,73	456.631,89	62.545,73	590,94	63.136,66	1,0690	(59.060)
11	456.631,89	9.490,97	53.054,76	62.545,73	403.577,13	62.545,73	594,38	63.140,11	1,0750	(58.735)
12	403.577,13	8.388,24	54.157,49	62.545,73	349.419,65	62.545,73	597,84	63.143,57	1,0805	(58.439)
13	349.419,65	7.262,59	55.283,14	62.545,73	294.136,51	62.545,73	601,33	63.147,06	1,0874	(58.072)
14	294.136,51	6.113,55	56.432,18	62.545,73	237.704,33	62.545,73	604,83	63.150,56	1,0943	(57.707)
15	237.704,33	4.940,62	57.605,11	62.545,73	180.099,22	62.545,73	608,36	63.154,09	1,1013	(57.345)
16	180.099,22	3.743,31	58.802,41	62.545,73	121.296,81	62.545,73	611,91	63.157,63	1,1083	(56.984)
17	121.296,81	2.521,12	60.024,61	62.545,73	61.272,20	62.545,73	615,47	63.161,20	1,1154	(56.627)
18	61.272,20	1.273,53	61.272,20	62.545,73	0,00	62.545,73	619,06	63.164,79	1,1218	(56.304)
										1,50%

Elaboración propia

Alternativa 3

Banco Itaú: Plazo del crédito de hasta 5 años en dólares americanos, en cuotas mensuales a semestrales. Se estudia caso a caso de acuerdo con la periodicidad de los ingresos del solicitante. Por otra parte, se analiza la situación económica del sector, en este caso la ejecutiva de cuentas estimo el porcentaje de interés más alto para el sector lechero, siendo el mismo de 13 % anual.

Al igual que el Banco Santander, la concesión de los créditos están sujetos al previo análisis y aprobación crediticia por parte del banco

Requisitos:

- Balance y estado de situación patrimonial actualizado.
- Certificados de DGI y BPS vigentes.
- Ser contribuyente de IRAE o IMEBA

Préstamo Banco Itaú

Amortizable en dólares

Monto	USD 25.000
Tasa de interés anual	13 %
Meses	18
Tasa de interés mensual	1,02 %
Costo mensual de la Cuenta	\$ 1000

Tabla 9

Financiamiento por terceros - Alternativa 3

Periodo	Saldo Inicial	Interes	Amortizacion	Cuota	Saldo Final	TC	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo corriente	DEFLACTOR	Flujo constante
0										1	931.250
1	25.000,00	255,92	1.271,93	1.527,85	23.728,07	37,25	56.912,56	1.000,00	57.912,56	1,0076	(57.477)
2	23.728,07	242,90	1.284,95	1.527,85	22.443,11	37,6	57.447,31	1.000,00	58.447,31	1,0152	(57.571)
3	22.443,11	229,75	1.298,11	1.527,85	21.145,01	37,95	57.982,05	1.000,00	58.982,05	1,0229	(57.660)
4	21.145,01	216,46	1.311,40	1.527,85	19.833,61	38,22	58.394,57	1.000,00	59.394,57	1,0307	(57.627)
5	19.833,61	203,03	1.324,82	1.527,85	18.508,79	38,49	58.810,03	1.000,00	59.810,03	1,0385	(57.593)
6	18.508,79	189,47	1.338,38	1.527,85	17.170,41	38,76	59.219,62	1.000,00	60.219,62	1,0455	(57.599)
7	17.170,41	175,77	1.352,08	1.527,85	15.818,33	39,06	59.670,33	1.000,00	60.670,33	1,0513	(57.708)
8	15.818,33	161,93	1.365,92	1.527,85	14.452,40	39,35	60.124,48	1.000,00	61.124,48	1,0572	(57.817)
9	14.452,40	147,95	1.379,91	1.527,85	13.072,49	39,65	60.582,08	1.000,00	61.582,08	1,0631	(57.927)
10	13.072,49	133,82	1.394,03	1.527,85	11.678,46	39,95	61.043,17	1.000,00	62.043,17	1,0690	(58.037)
11	11.678,46	119,55	1.408,30	1.527,85	10.270,16	40,26	61.507,77	1.000,00	62.507,77	1,0750	(58.147)
12	10.270,16	105,13	1.422,72	1.527,85	8.847,44	40,53	61.923,92	1.000,00	62.923,92	1,0805	(58.236)
13	8.847,44	90,57	1.437,28	1.527,85	7.410,15	40,80	62.341,53	1.000,00	63.341,53	1,0874	(58.251)
14	7.410,15	75,86	1.452,00	1.527,85	5.958,16	41,08	62.761,96	1.000,00	63.761,96	1,0943	(58.266)
15	5.958,16	60,99	1.466,86	1.527,85	4.491,30	41,35	63.176,76	1.000,00	64.176,76	1,1013	(58.273)
16	4.491,30	45,98	1.481,88	1.527,85	3.009,42	41,72	63.736,97	1.000,00	64.736,97	1,1083	(58.409)
17	3.009,42	30,81	1.497,05	1.527,85	1.512,37	42,09	64.302,15	1.000,00	65.302,15	1,1154	(58.546)
18	1.512,37	15,48	1.512,37	1.527,85	(0,00)	42,45	64.857,40	1.000,00	65.857,40	1,1218	(58.704)
											1,23%

Elaboración propia

6.5 Análisis Comparativo de las Alternativas

Como se releja en los cuadros de flujo, la **opción más conveniente es la alternativa 1**, (préstamo del Banco Santander en dólares) ya que tiene menor TIR.

Por otro lado, se observa que la alternativa 2, en pesos uruguayos, es la más costosa. Las tasas de intereses en pesos siempre son más altas que las tasas en dólares. La diferencia entre las tasas es la devaluación que el banco estima para la moneda local, es decir, el banco se “cubre” ante la pérdida de valor de la moneda.

A continuación, se presenta en la tabla 10 la comparación entre las tres alternativas según la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tabla 10

Resumen comparativo de las tres alternativas en %

	<i>Alternativa 1</i>	<i>Alternativa 2</i>	<i>Alternativa 3</i>
<i>Sin Efecto Fiscal</i>	0,85	1,50	1,23

Elaboración propia

6.6- Alternativas de financiamiento con efecto fiscal

Como principio general el artículo 19º del Título 4 del Texto Ordenado 1996 menciona que para establecer la renta neta se deducirán de la renta bruta los gastos que cumplan con las siguientes condiciones:

- Devengados en el ejercicio
- Necesarios para obtener y conservar las rentas gravadas
- Debidamente documentados
- Sólo podrán deducirse aquellos gastos que constituyan para la contraparte rentas gravadas por este Impuesto, por el Impuesto a la Renta de las Personas Físicas (IRPF), por el Impuesto a las Rentas de los No Residentes o por una imposición efectiva a la renta en el exterior

Los intereses generados por el préstamo son gastos deducibles ya que cumple con los requisitos planteados anteriormente, esto se traduce a un menor pago de impuestos.

Renta Bruta
<hr/>
- Gastos Deducibles
<hr/>
Renta Neta
<hr/>
25 %
<hr/>
IRAE a pagar

En términos del *Costo de la Deuda*, los impuestos reflejan una variación positiva en el flujo. Dicho flujo expresa costos (negativos), mientras que el IRAE refleja un ahorro (positivo) del 25 % del interés, es decir, reduce el costo de la deuda.

Es importante destacar, que los gastos serán deducibles siempre y cuando el contribuyente liquide IRAE Real, por tanto, tenga contabilidad suficiente.

A continuación, se presentan los flujos planteados anteriormente para el caso de que la empresa liquide IRAE Real.

Alternativa 1

Tabla 11

Financiamiento por terceros CON efectos Fiscales - Alternativa 1

	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo Fondos	EFECTOS FOSCALES			DEFLACTOR	Flujo constante
				Int. En \$	Dif. De cambio	25%		
							1	\$ 916.250,00
OCT	\$ 55.350,52	\$ 560,82	\$ 55.911,34	\$ 6.711,82	\$ 15.000,00		1,0076	-\$ 55.490,54
NOV	\$ 55.870,59	\$ 564,09	\$ 56.434,68	\$ 6.421,04	\$ 8.292,99		1,0152	-\$ 55.588,39
DIC	\$ 56.390,66	\$ 567,38	\$ 56.958,04	\$ 6.121,09	\$ 7.832,69		1,0229	-\$ 55.681,65
ENE	\$ 56.791,86	\$ 570,68	\$ 57.362,54	\$ 5.799,75	\$ 5.684,71		1,0307	-\$ 55.655,04
FEB	\$ 57.195,91	\$ 574,01	\$ 57.769,92	\$ 5.470,88	\$ 5.362,37		1,0385	-\$ 55.628,45
MAR	\$ 57.594,26	\$ 577,36	\$ 58.171,61	\$ 5.133,59	\$ 4.926,36		1,0455	-\$ 55.639,99
ABR	\$ 58.032,60	\$ 580,72	\$ 58.613,33	\$ 4.791,68	\$ 5.021,80		1,0513	-\$ 55.751,42
MAY	\$ 58.474,29	\$ 584,11	\$ 59.058,39	\$ 4.441,51	\$ 4.654,81		1,0572	-\$ 55.863,07
JUN	\$ 58.919,33	\$ 587,51	\$ 59.506,84	\$ 4.082,92	\$ 4.278,99	-\$ 28.798,92	1,0631	-\$ 28.885,32
JUL	\$ 59.367,76	\$ 590,94	\$ 59.958,70	\$ 3.715,76	\$ 3.894,21		1,0690	-\$ 56.087,05
AGO	\$ 59.819,61	\$ 594,38	\$ 60.413,99	\$ 3.339,88	\$ 3.500,28		1,0750	-\$ 56.199,37
SET	\$ 60.224,34	\$ 597,84	\$ 60.822,18	\$ 2.952,66	\$ 2.753,16		1,0805	-\$ 56.290,77
OCT	\$ 60.630,49	\$ 601,33	\$ 61.231,82	\$ 2.557,01	\$ 2.376,60		1,0874	-\$ 56.310,74
NOV	\$ 61.039,38	\$ 604,83	\$ 61.644,21	\$ 2.152,88	\$ 2.000,98		1,0943	-\$ 56.330,72
DIC	\$ 61.442,79	\$ 608,36	\$ 62.051,15	\$ 1.739,89	\$ 1.584,99		1,1013	-\$ 56.343,23
ENE	\$ 61.987,63	\$ 611,91	\$ 62.599,53	\$ 1.321,20	\$ 1.611,23		1,1083	-\$ 56.480,93
FEB	\$ 62.537,30	\$ 615,47	\$ 63.152,77	\$ 891,80	\$ 1.087,57		1,1154	-\$ 56.618,98
MAR	\$ 63.077,30	\$ 619,06	\$ 63.696,36	\$ 451,37	\$ 536,14		1,1218	-\$ 56.778,05
ABR							1,1290	\$ -
MAY							1,1362	\$ -
JUN						-\$ 10.977,93	1,1435	\$ 9.600,70
								0,63%

Elaboración propia

Alternativa 2

Tabla 12

Financiamiento por terceros CON efectos Fiscales - Alternativa 2

	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo corriente	EFECTO FISCAL	DEFLACTOR	Flujo constante
					1	931.250
OCT	62.545,73	560,82	63.106,55		1,0076	(62.632)
NOV	62.545,73	564,09	63.109,82		1,0152	(62.163)
DIC	62.545,73	567,38	63.113,11		1,0229	(61.699)
ENE	62.545,73	570,68	63.116,41		1,0307	(61.238)
FEB	62.545,73	574,01	63.119,74		1,0385	(60.780)
MAR	62.545,73	577,36	63.123,08		1,0455	(60.376)
ABR	62.545,73	580,72	63.126,45		1,0513	(60.044)
MAY	62.545,73	584,11	63.129,83		1,0572	(59.714)
JUN	62.545,73	587,51	63.133,24	(36.358,65)	1,0631	(25.185)
JUL	62.545,73	590,94	63.136,66		1,0690	(59.060)
AGO	62.545,73	594,38	63.140,11		1,0750	(58.735)
SET	62.545,73	597,84	63.143,57		1,0805	(58.439)
OCT	62.545,73	601,33	63.147,06		1,0874	(58.072)
NOV	62.545,73	604,83	63.150,56		1,0943	(57.707)
DIC	62.545,73	608,36	63.154,09		1,1013	(57.345)
ENE	62.545,73	611,91	63.157,63		1,1083	(56.984)
FEB	62.545,73	615,47	63.161,20		1,1154	(56.627)
MAR	62.545,73	619,06	63.164,79		1,1218	(56.304)
ABR					1,1290	-
MAY					1,1362	-
JUN				(14.937,33)	1,1435	13.063
						1,01%

Elaboración propia

Alternativa 3

Tabla 12

Financiamiento por terceros CON efectos Fiscales - Alternativa 3

	CUOTA EN \$	Cto de Cta	Flujo corriente	EFECTOS FOSCALES			DEFLACTOR	Flujo constante
				Int. En \$	Dif. De cambio	25%		
							1	916.250
OCT	56.912,56	1.000,00	57.912,56	\$ 9.533,06	\$ 15.000,00		1,0076	(57.477)
NOV	57.447,31	1.000,00	58.447,31	\$ 9.133,06	\$ 8.304,82		1,0152	(57.571)
DIC	57.982,05	1.000,00	58.982,05	\$ 8.718,89	\$ 7.855,09		1,0229	(57.660)
ENE	58.394,57	1.000,00	59.394,57	\$ 8.273,03	\$ 5.709,15		1,0307	(57.627)
FEB	58.810,03	1.000,00	59.810,03	\$ 7.815,15	\$ 5.393,17		1,0385	(57.593)
MAR	59.219,62	1.000,00	60.219,62	\$ 7.343,92	\$ 4.961,82		1,0455	(57.599)
ABR	59.670,33	1.000,00	60.670,33	\$ 6.864,73	\$ 5.065,27		1,0513	(57.708)
MAY	60.124,48	1.000,00	61.124,48	\$ 6.372,30	\$ 4.701,92		1,0572	(57.817)
JUN	60.582,08	1.000,00	61.582,08	\$ 5.866,36	\$ 4.328,60	-\$ 35.060,09	1,0631	(24.948)
JUL	61.043,17	1.000,00	62.043,17	\$ 5.346,63	\$ 3.945,11		1,0690	(58.037)
AGO	61.507,77	1.000,00	62.507,77	\$ 4.812,82	\$ 3.551,23		1,0750	(58.147)
SET	61.923,92	1.000,00	62.923,92	\$ 4.261,08	\$ 2.797,35		1,0805	(58.236)
OCT	62.341,53	1.000,00	63.341,53	\$ 3.695,55	\$ 2.418,30		1,0874	(58.251)
NOV	62.761,96	1.000,00	63.761,96	\$ 3.116,08	\$ 2.039,10		1,0943	(58.266)
DIC	63.176,76	1.000,00	64.176,76	\$ 2.522,05	\$ 1.617,58		1,1013	(58.273)
ENE	63.736,97	1.000,00	64.736,97	\$ 1.917,99	\$ 1.646,81		1,1083	(58.409)
FEB	64.302,15	1.000,00	65.302,15	\$ 1.296,56	\$ 1.113,24		1,1154	(58.546)
MAR	64.857,40	1.000,00	65.857,40	\$ 657,21	\$ 549,62		1,1218	(58.704)
ABR							1,1290	-
MAY							1,1362	-
JUN						-\$ 14.076,08	1,1435	12.310
								0,93%

Elaboración propia

7. CONCLUSIONES

El presente trabajo refleja la disyuntiva que existe entre un sector económico que atraviesa por un momento poco favorable y los problemas medioambientales que necesitan ser inmediatamente atendidos.

Invita a reflexionar sobre la importancia de aplicar buenas prácticas en la gestión de efluentes a fin de reducir los impactos adversos y mejorar el desempeño ambiental del sector.

En cuanto a los aspectos fiscales, se concluye que, a pesar de que la inversión cumple con el aspecto objetivo de la Ley de Inversiones (Producción más limpia), la empresa no podrá acceder a ningún beneficio por inversiones ni deducir gastos a efectos del IRAE ya que no cuenta con contabilidad suficiente.

En cuanto a las opciones de financiamiento, resulto más conveniente la alternativa 1, Préstamo con el Banco Santander en Dólares, ya que presentó menor TIR. Sin embargo, la proyección del flujo toma tipos de cambio proyectados por el Banco Central del Uruguay para los últimos meses, es decir, son estimativos.

En la actualidad, están ocurriendo ciertos sucesos económicos que pueden alterar considerablemente el tipo de cambio en los próximos meses. Uno de estos factores puede deberse a la entrada de capitales por la confirmación de UPM, lo que hace aumentar la oferta de dólares y por ende bajar el precio de éste. Otro factor puede deberse a disminución de las tasas de intereses de las grandes potencias, haciendo que los inversores vean más atractivo invertir en países emergentes.

A nivel regional, el cambio de gobierno en Argentina que provocó inseguridad en los inversores y la devaluación de la moneda en Brasil también influyeron considerablemente ya que son socios comerciales de Uruguay. No obstante, Uruguay ha logrado la diversificación de los mercados comerciales, reduciendo la dependencia económica con estos países.

El Banco Central del Uruguay (BCU), como órgano estatal encargado de la política monetaria del Uruguay, se encarga de estabilizar los precios, controlando la inflación y preservar el valor de la moneda. Al mismo tiempo trata de mantener el dólar dentro de las llamadas “bandas de flotación” para no afectar, entre otras cosas, la competitividad del país. Para esto utiliza algunas herramientas financieras, siempre y cuando se de alguna alteración en el mercado de cambios, y así preservar la estabilidad de nuestro país.

De este modo, cuando en un país existe una economía altamente dolarizada, una abrupta depreciación de la moneda local repercute de forma significativa, sobre todo a las personas que reciben ingresos en pesos, como sucedió en la crisis del año 2002 donde muchas familias no pudieron hacerles frente a sus deudas en dólares.

De esta forma, el BCU creó en el año 2002, la Unidad Indexada (UI) determinada por la evolución de los precios, medida a través del Índice de Precios al Consumo (IPC). De esta forma se buscó “des dolarizar” la economía y reducir el impacto de la devaluación.

Por esta razón, cuando existe incertidumbre por lo que sucederá en la región y como impactaría en nuestro país, resulta más conveniente endeudarse en UI y no en dólares. Sin embargo, algunos Bancos no ofrecen préstamos en UI.

Por otro lado, el gran factor que atraviesa actualmente Uruguay es el cambio de gobierno. En el entendido que las nuevas medidas políticas apuntan a reactivar la economía priorizando el desarrollo del sector agropecuario, es de esperar, por ejemplo, la implementación de “préstamos blandos” para facilitar el financiamiento a pequeños productores.

Cómo se reflejó en los flujos presentados anteriormente, la tasa de interés en dólares siempre resulta más baja que la tasa en pesos. Esto responde a que las instituciones financieras deban “cubrirse” de la devaluación de la moneda local, es decir, la diferencia que existe entre las tasas es lo que el banco estima que se devaluará la moneda.

Como se mencionó anteriormente, de las tres alternativas de financiamiento presentadas, resulta más conveniente la alternativa 1, Préstamo Banco Santander en Dólares. Sin embargo, tomando en cuenta los factores mencionados anteriormente con respecto a la variación del tipo de cambio y los ingresos de la empresa en pesos, este préstamo podría resultar más riesgoso que un préstamo en pesos o en UI.

7. Referencias

(s.f.).

(DIEA), O. d. (2019). *Anuario Estadístico Agropecuario*.

Recuperado de <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2019/Anuario2019.pdf>

DINAMA, & LATU. (Julio 2016). *Manual para la gestión ambiental de tambos*.
Montevideo.

Recuperado de <https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/control/guias-para-el-sector-industrial-y-agropecuario/item/10008029-manual-para-la-gestion-ambiental-de-tambos>

Herrero, M. A. (2009). *USO DEL AGUA, MANEJO DE EFLUENTES E IMPACTO AMBIENTAL*. Buenos Aires, Argentina.

https://www.researchgate.net/publication/278028063_Uso_del_agua_manejo_de_efluentes_e_impacto_ambiental

INALE. (s.f.). *INALE*. Obtenido de INALE: <https://www.inale.org/uruguay-lechero/>

Léon, C. P. (2008). *El agro y la reforma tributaria*.

Recuperado de https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R126/R_126_64.pdf

MGAP, P. P. (2008). *Manual para el manejo de Efluentes de Tambo*. Montevideo, Uruguay.

Recuperado de http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/3_-_manual_para_el_manejo_de_efluentes_de_tambo.pdf

Musi, C. M. (2018). *RECIENTES MODIFICACIONES A LOS BENEFICIOS*.

Recuperado de <https://www.cade.com.uy/wp-content/uploads/2018/11/SORRIBAS.pdf>

Observador, E. (30 de Septiembre de 2019). *Tributación al Agro. El Observador*.

Recuperado de <https://www.elobservador.com.uy/nota/tributacion-al-agro-20199305026>

Tambler, I. A. (2009). *La reforma tributaria en el agro en el primer ejercicio de implementación*.

<http://www2.mgap.gub.uy/OpypaPublicaciones/ANUARIOS/Anuario2009/material/pdf/31.pdf>

8. Anexo

I. Categoría de residuos y su proceso de generación

Tabla 11

Categoría de residuos y su proceso de generación

Residuos categoría I (peligrosos)	Proceso de generación categoría I	Residuos categoría II (no peligrosos)	Proceso de generación categoría II
Restos de productos rodenticidas	Control de plagas y vectores	Excretas de animales	Tambo (Corral, sala de ordeño)
Restos de productos medicinales	Control de plagas y vectores	Restos de leche	Tambo (Corral, sala de ordeño)
Restos de productos químicos	Producción de cultivos	Residuos de alimentos	Instalaciones de acopio y generación de alimentos
Residuos de atención veterinaria	Atención veterinaria	Placentas en el parto	Atención veterinaria
Animales muertos por enfermedad infecciosa	Manejo del rodeo lechero	Residuos sólidos proveniente de las unidades de retención	Unidades del sistema de gestión de efluentes y de su limpieza
Residuos generados en el mantenimiento de vehículos y maquinaria (aceites, filtros, etc)	Mantenimiento de maquinaria	Lodos producto de las aguas residuales	Unidades del sistema de gestión de efluentes y de su limpieza
		Silo bolsas	Instalaciones de acopio y generación de alimentos
		Envases de plástico	Producción de cultivos

Elaboración propia, Fuente: Manual para la Gestión Ambiental de Tambos, Montevideo Uruguay, 2016.

II. Evolución de los ingresos en función del precio de la leche y los límites normativos

La tabla 12, a continuación, representa de forma estimativa la evolución de los ingresos de la empresa en los últimos años que produjo posteriormente el cambio de régimen.

- Datos a fecha de cierre agropecuario, es decir, del 1/7 al 30/6 de cada año.
- Ingresos calculados en base a una estimación de la producción brindada por el productor. Se tomó un promedio por ejercicio.
- Los ingresos, no son exactos debido a la variación de precios que recibe el productor en base al estudio de calidad de la leche.
- A pesar de que el precio de la leche en estos años fue en aumento, se observa una gran inestabilidad.
- Entrada en vigor la reforma tributaria en el año 2007, el precio de la leche aumentó casi un 70%.
- Entre el año 2008 y 2014, la variación de la UI fue de 55% mientras que la del precio de la leche fue 104%.
- El aumento del precio de la leche, más un aumento en la producción y por ende de ingresos hizo superar el tope de los 4 millones pasando a tributar IRAE real.
- Entre el 2015 y 2016 hubo una importante caída en el precio de la leche, mientras la UI iba en aumento. Esto hizo que los ingresos se encontraran por debajo del tope fiscal.

Tabla 12

Evolución de los ingresos en función del precio de la leche y los límites normativos

	Valor UI	Var %	2do. Tope 4.000.000 UI en \$	1er. Tope 2.000.000 UI en \$	Prom leche (\$/lt)	Var %	Ingresos Anuales	
2002/03	11.829		4,731,522.19	2,365,761.10	2.92		1,994,211.58	
2003/04	13.328	13%	5,331,099.45	2,665,549.73	3.96	36%	2,977,398.09	
2004/05	14.362	8%	5,744,706.85	2,872,353.42	4.25	7%	3,484,401.99	
2005/06	15.087	5%	6,034,753.97	3,017,376.99	4.25	0%	3,776,354.69	
2006/07	16.110	7%	6,444,117.26	3,222,058.63	4.51	6%	4,317,961.16	
2007/08	17.425	8%	6,970,089.62	3,485,044.81	7.64	69%	7,837,103.24	
2008/09	18.813	8%	7,525,169.32	3,762,584.66	5.50	-28%	6,018,772.63	
2009/10	20.082	7%	8,032,637.81	4,016,318.90	5.75	5%	7,043,269.09	
2010/11	21.507	7%	8,602,894.25	4,301,447.12	7.30	27%	8,935,200.00	
2011/12	23.245	8%	9,297,993.44	4,648,996.72	7.90	8%	10,242,720.00	
2012/13	25.181	8%	10,072,364.93	5,036,182.47	7.65	-3%	11,012,400.00	IRAE REAL
2013/14	27.423	9%	10,969,303.01	5,484,651.51	9.67	27%	13,930,800.00	
2014/15	29.702	8%	11,880,810.96	5,940,405.48	9.14	-5%	13,167,469.99	
2015/16	32.547	10%	13,018,655.74	6,509,327.87	7.78	-15%	11,197,874.20	
2016/17	35.294	8%	14,117,594.52	7,058,797.26	9.33	20%	13,439,105.44	IRAE FICTO
2017/18	37.465	6%	14,985,989.04	7,492,994.52	9.93	6%	14,305,680.47	
2018/19	40.443	8%	16,177,148.49	8,088,574.25	9.97	0%	14,354,932.35	

Elaboración propia, Fuente: Datos del BCU, FFDSAL, declaraciones industrias al Registro de INALE.

III. Patrimonio Agropecuario

Pasivos Deducibles

Se podrá deducir como pasivo;

- el promedio de los saldos al final de cada mes de las **deudas con bancos**, casas financieras, empresas administradoras de créditos, cooperativas de ahorro y crédito, fondos de inversión cerrados de crédito, fideicomisos excepto los de garantía. (art. 13 del T. 14).
- Incluye el promedio de los saldos por compras con tarjetas de crédito.

La deducibilidad está condicionada a la entrega por parte del acreedor de una constancia de dichos saldos dentro de los 90 días de la fecha de determinación del patrimonio.

Los restantes muebles y semovientes se determinarán como el 40% sobre el valor fiscal del inmueble.

La alícuota a aplicar sobre el monto imponible al Impuesto al Patrimonio cuando los activos afectados a la explotación agropecuaria **no** superen las 30.000.000 de UI es de 0,75%. Si excede este monto, la alícuota a aplicar será de 1,5%

Es decir, si es mayor a 12 millones de UI, pero menor 30 millones de UI, está gravado al 0.75%

Si es mayor a 30 millones de UI está gravado al 1.5% y, además, debe pagar una sobretasa del 0.75%

Mínimo no imponible (MNI) - art. 43 del T. 14

Las personas físicas liquidarán el IP sobre el excedente del MNI que fija anualmente el Poder Ejecutivo.

Al 31/12/17: MNI (Personas Físicas y Sucesiones Indivisas) = \$ 3.848.000

MNI (Núcleos Familiares) = \$ 7.696.000

Los inmuebles rurales para persona física se valuarán considerando en valor real para el año 2012, que se reajustara anualmente según el índice de Precios de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, ajustados al 31 de diciembre de cada año con respecto al año anterior. En caso de no tener valor real para el 2012, se valuarán por el valor de catastro.

Valor Real de Catastro * (IPPN Agropecuario 30.11.X0 / IPPN Agropecuario 30.11.X1)

El siguiente análisis demuestra el monto por el cual está valuado el Inmueble del Establecimiento en estudio según las normas fiscales. El valor de catastro se obtuvo mediante el sistema de información geográfica y los valores del IPPN para su actualización a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

JULIO 2018 - JUNIO 2019

**IP
Agropecuario**

Valor del Activo: **Inmuebles Rurales**

<u>IPPN:</u>		Valor Real de catastro:	8,418,742.00	
Diciembre 2012	130.88	Actualización (222.03/130.88):	1.70	x
Octubre 2019	222.03			
			11,687,165.67	
		valores bienes muebles y semovientes	4674866.269	40%
		VALOR DEL ACTIVO FICTO	\$16,362,031.94	
	Tope	12,000,000.00 UI	3.8919	\$46,702,800.00

En caso de que la unipersonal tuviera solamente el inmueble comprendido por normas de IP, este último estaría totalmente exonerado.

- Si el valor del activo ficto es menor a 12 millones de UI, está exonerado de IP.
- Si es mayor a 12 millones, pero menor 30 millones de UI, está gravado al 0.75%
- Si es mayor a 30 millones de UI está gravado al 1.5% y además, debe pagar una sobretasa del 0.75%

IV. Entrevista

Nombre del entrevistado: Diego Dufour

Ocupación: Técnico agropecuario

Fecha de la visita: sábado 21 de septiembre de 2019

Lugar: Tarariras, Colonia

Preguntas técnicas para realizar al Técnico:

¿De cuantas hectáreas es el terreno?

230 hectáreas

¿Cuántas vacas tiene?

200 vacas

¿Cuánta leche se produce por vaca por día?

22 litros por día por vaca. Se ordeña 2 veces al día

¿Cuánto comen?

4 kilos de ración por día por vaca, adicionalmente pasto.

¿Como se distribuye el tiempo de la vaca tanto en la sala de ordeño como en el corral o el campo?

80 % en el campo, 20 % en el corral de los cuales 10 min están en la sala de ordeño

¿Como funciona la sala de ordeño?

La ración se almacena en un silo. Va por una tubería que la distribuye en todos los comederos. La vaca come mientras es ordeñada

¿Llevan una medición de la cantidad de agua utilizada para las vacas y para la limpieza?

Toman 100 litros de agua por día. Se utilizan 5000 litros de agua por día para el lavado

¿Tienen un sistema de efluentes? ¿Como separan sólidos y líquidos? ¿Dónde se encuentra y que tamaño tiene? ¿Cada cuanto lo mantienen y cómo?

Se utiliza un decantador de 4,5 x 4 mts. Y 0,5 mts. de profundidad. Tiene dos tuberías, uno que va desde el corral hasta el decantador y otro directo de la sala de ordeño al decantador. Cada 15 días se realiza la limpieza con una pala, donde retiran los sólidos. El líquido atraviesa una

rejilla que se encuentra en la esquina del decantador y viaja a través de una cañada que luego desemboca en un arroyo aproximadamente a 700 mts.

¿Tipo de suelo?

La zona donde se encuentra el decantador es Balastro

¿Cada cuánto y como aumentan la producción?

A pesar de no aumentar la ración, se realizan inseminaciones. En mayo se realizaron 60 inseminaciones, esto no quiere decir que siempre funcione. Algunas veces no funciona la primera dosis y hay que utilizar un sistema de parches para saber si realmente funciona o no, otras veces los terneros nacen con problemas y no sirven para el ordeño, al igual que las vacas enfermas, con problemas de mastitis.

La vaca produce más leche en periodos de lactancia, en esos meses es donde se concentra la mayor producción. Si se inseminan en mayo, nacen en diciembre y sobre los meses de enero, febrero y marzo es donde se da la mayor producción.

¿A quién le vende? ¿Cuanto?

Conaprole, único cliente. Se vende por kilo, cuanto más proteína contiene la leche, mas peso tiene y por lo tanto se paga más, siempre y cuando se mantengan los niveles de calidad. La conversión en litros serían unos 4000 Litros por día. El precio varía según los estándares de calidad que salgan en el resultado de la prueba realizada (recuento bacteriano / recuento células somáticas), pero el precio estándar se encuentra en \$11 el litro.

¿Cuáles costos tiene? Variables y fijos

Ración para terneras y vacas: USD 260 la tonelada

Semen congelado: USD 2000 por año

Electricidad: Se utiliza principalmente para la máquina de ordeño, para el tanque de frio, agua caliente, e iluminación. Se toma una medida de eficiencia energética utilizando una tarifa de ahorro casi el 20%, la cual implica cambiar el horario de ordeño. El promedio mensual de consumo es \$12.000

Gasoil: \$30.000 - \$40.000

Veterinario, Sueldos.

Conservación de praderas

Mantenimiento de maquinaria

¿Qué maquinaria utilizan? ¿Hace cuánto tienen la maquina?

Tractor, fertilizadora, pala de enganche, silo, máquina de ordeño, tanque de frio. La mayoría se compró hace 4 años.

V. Fotos de la visita al Tambo

Sala de Ordeño



Corral de Espera



Salida de la Sala de ordeño



Decantador

