



PATAGONIAN YARN

2024

PROYECTO
FINAL

Unidad de hilandería

Alumnos

Acevedo Ezequiel, Fernández Daniel y Turner Mauro



CONTENIDO

Proyecto de hilandería	8
Alcance del proyecto	8
Conclusión.....	8
Rentabilidad.....	9
Idea	10
Logo	10
Perfil del Proyecto	11
Justificación del proyecto: La idea.....	11
Marco teórico	12
Historia y Evolución de la Industria Textil	12
Reseña Histórica - Hitos Importantes.....	12
Características de la Lana.....	14
Calidad de la Lana:.....	16
Oportunidad de Negocio:.....	18
Problemática abordada.....	19
Análisis FODA	20
Desarrollo de la Matriz DOFA Cruzada	22
Estrategias FO (Fortalezas + Oportunidades)	22
Estrategias DO (Debilidades + Oportunidades).....	23
Estrategias FA (Fortalezas + Amenazas)	23
Estrategias DA (Debilidades + Amenazas).....	24
Cultura organizacional.....	24
Misión	24
Visión.....	24
Valores	24



Estudio de mercado	25
Análisis del Entorno.....	25
Características del mercado	26
Análisis del mercado de lana: información histórica y actualizada	28
Perfil de los Consumidores:	28
Tendencias de Consumo.....	28
Proveedores	28
Tipos de lana	29
Cadena de Suministro.....	29
Competidores	29
Canales de Distribución	30
Definición y clasificación del producto para la industria del hilado de lana de oveja en Santa Cruz.....	30
Producto principal	30
Análisis de la demanda	32
Variables que afectan la demanda de hilo de lana:	35
Necesidad por cubrir	39
Bienes Sustitutos	40
Bienes complementarios	41
Tipo de demanda y comportamiento.....	42
Análisis de la elasticidad de la demanda del hilo de lana en Argentina.....	42
Interpretación de Resultados.....	46
Análisis de la oferta	47
Datos sobre la producción de lana en Santa Cruz.	47
Cantidad de empresas en el sector.....	49
Evaluación del precio del bien	55
Investigación de mercado e identificación de oferentes principales	55



Resultados y Aplicaciones del Análisis	58
Conclusiones y Perspectivas Futuras	58
Niveles de flexibilidad:	58
Variables que afectan la oferta de hilo de lana en Argentina	61
Producción de lana cruda	61
Factores clave.....	61
Definición del tipo de oferta.....	72
Análisis de la elasticidad de la oferta de hilo de lana de oveja en Argentina	74
Interpretación de Resultados.....	76
Análisis del ciclo de vida de la lana.....	77
Disponibilidad de tecnología para hilar lana de oveja en ovillos	78
Conceptos importantes:	79
¿Qué acceso tenemos a estas tecnologías?	81
Estudio tecnico	83
Localización del proyecto y de los competidores	83
Localización óptima.....	84
Ubicación Geográfica.....	84
• Zoom-in:	84
Selección de terreno	89
Regulaciones legales que debemos tener en cuenta.....	89
Ley 25.127 – Producción Orgánica.....	90
Resolución 142/2023 del SENASA – Normas para la Clasificación de Lana	90
Ley 19.587 – Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.....	90
Ley 24.051 – Ley de Residuos Peligrosos	91
Ley 26.331 – Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental.....	91
Normas IRAM para textiles	92
Código Aduanero – Ley 22.415	92



Procedimiento para la determinación de la producción de hilo de lana en bobinas ...	93
La cantidad que deseamos producir	94
Proceso productivo	96
Devanado.....	97
Hilado	98
Bobinado	99
Maquinaria	101
Parámetros para la selección de devanadoras	101
Parámetros para la selección de hiladoras.....	104
Parámetros para la selección de bobinadoras	108
Distribución y dimensionamiento	111
Cantidad de bobinas a empaquetar.....	112
Estudio administrativo.....	113
Recursos Humanos	113
Mano de obra Directa.....	113
Mano de obra indirecta.....	117
Legislación laboral.....	119
Marco en el convenio colectivo (CCT 748/17).....	119
Categorías laborales	119
Condiciones Laborales	119
Estructura Organizacional.....	120
Diagrama de bloques.....	120
El diagrama de flujo y el cursograma analítico.....	121
Planos del proceso productivo	122
Estudio del impacto ambiental	124
Procedimiento para la Captación de Agua Superficial	125
Calidad de la Fuente de Agua	125



Estudio financiero.....	126
Cálculo de costos	127
Costos directos de fabricación.....	127
Costos de embalaje.....	128
CIF- costos indirectos de fabricación (fijos).....	130
Costo de construcción o adquisición de la infraestructura	130
Costo de maquinaria empleada:	132
Mano de obra indirecta.....	133
Servicios Básicos.....	133
CIF - Costos indirectos de fabricación (Variables)	135
Cálculo de Amortizaciones:	136
Costos asociados a la publicidad:.....	137
Impuestos	141
Cálculo de costos totales.....	144
Comparación ingresos/costos en U\$S.....	145
Inversión total	146
Activos Tangibles.....	147
Activos Intangibles.....	147
Registro de Marca Comercial.....	147
Capital de trabajo	149
Financiamiento.....	150
Opciones de financiamiento	150
Evaluación del proyecto.....	152
TIR Y VAN del proyecto	155
Periodo de recuperación de la Inversión (PRI)	158
Sensibilidad del proyecto	159
Costos de la materia prima - Fluctuaciones (nivel DE Sensibilidad medio).....	159



ANÁLISIS DE CANTIDAD DE PRODUCCIÓN requerida si se presentan ESTAS VARIACIONES.....	173
Análisis de costos de producción ante variaciones en el precio de la materia prima y el precio de venta.....	174
Chubut Industria consolidada (nivel de sensibilidad alto).....	176
Bibliografía.....	177
Anexo Tablas.....	179
Análisis de demanda	179
Elasticidad de la demanda	179
Cantidad en tn.....	180
Análisis de la oferta	180
Producción de lana	180
Empresas del sector.....	182
Precios del bien	183
Elasticidad de la oferta	184
Estudio del mercado.....	184
Disponibilidad de materia prima	184
Estudio Técnico	185
Criterio de puntos.....	185
Puntos de venta y exportación.....	185
Tabla de referencia de ponderación	185
Tabla de ponderación	185
Estudio Financiero	186
Costo de la materia prima.....	186
Costo de la mano de obra	186
costos de embalaje.....	187
Costo de adquisición de infraestructura	187



Costo de MOI.....	187
CIF (Fijos).....	188
CIF (Variables).....	188
Costos de marketing y ventas.....	189
Amotizaciones.....	190
Ventas - Costos (totales)	192
Inversión.....	195
Flujo de Fondos del Proyecto.....	196
Flujo de Fondos Inversionista	196
Sensibilidad de costo de materia prima.....	197
TIR Y VAN.....	200
Sensibilidad de demanda.....	218
SENSIBILIDAD COS. MP y PRECIO.....	220

PROYECTO DE HILANDERÍA

ALCANCE DEL PROYECTO

La intención es generar un crecimiento industrial en Santa Cruz, con todo lo que ello implica tanto en la matriz de producción provincial, como en la generación de puestos de trabajo y los efectos emparentados con ello. En este caso el proyecto busca la integración del proceso de hilado en el proyecto desarrollado por Hallar, K.K. ¹, reduciendo los costos y las emisiones asociadas al transporte de materiales y captando el valor agregado del proceso productivo que hoy se capitaliza en Chubut principalmente.

La ampliación de la nave industrial incluye la instalación de maquinaria moderna y eficiente para el hilado de lana, lo que asegura la viabilidad técnica del proyecto. En términos financieros, el análisis de costo-beneficio muestra que la inversión inicial será recuperada en un periodo de tiempo razonable, gracias a la alta demanda de ovillos de lana y a la capacidad de producción escalable que hemos implementado.

CONCLUSIÓN

El análisis financiero del proyecto revela una alta rentabilidad, respaldada por los resultados de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto. El TIR indica un retorno esperado que supera significativamente la tasa de oportunidad, lo que demuestra el potencial del proyecto para generar beneficios sobre la inversión inicial. Asimismo, el VAN positivo sugiere que se generará un valor adicional, más allá de la recuperación de los costos de inversión.

No obstante, es importante destacar que esta rentabilidad estará ligada a políticas gubernamentales favorables y a acuerdos entre las provincias que faciliten a Santa Cruz, captar un porcentaje de la demanda insatisfecha en el mercado de hilados. La implementación de incentivos fiscales, subsidios o apoyos a la industria textil podría influir en la competitividad y en la capacidad de la unidad de hilandería para posicionarse en el mercado. Así, el éxito del proyecto dependerá no solo de su viabilidad económica interna, sino también del contexto político y regulatorio que rodee su desarrollo, lo que permitirá maximizar su potencial y contribuir al crecimiento sostenible de la región.



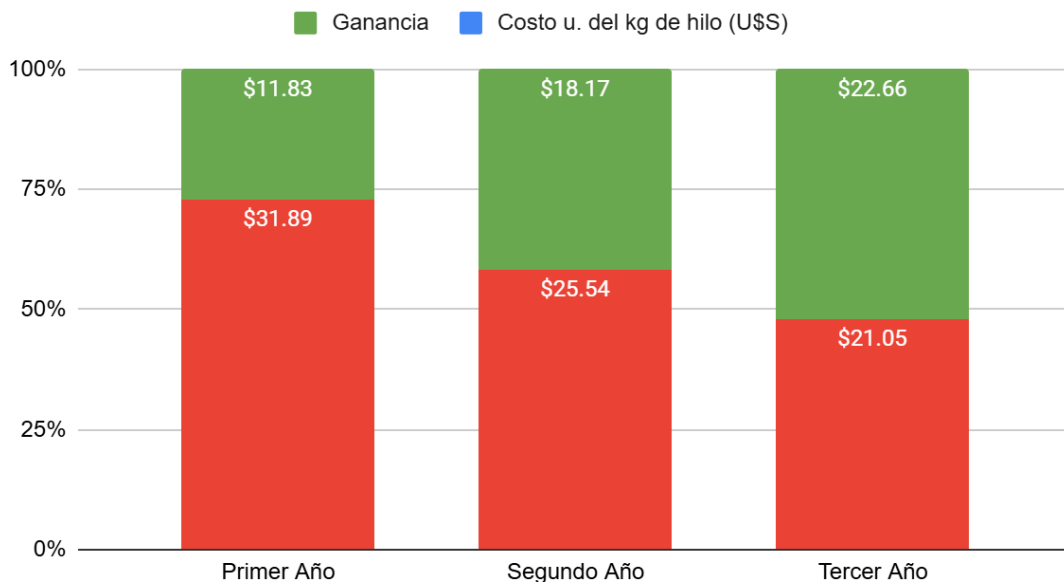
Palabras clave: Lana fina, lana gruesa, hiladería, industria textil, merino.

RENTABILIDAD

La determinación del precio del hilo de lana se llevó a cabo mediante diversas técnicas de investigación de mercado, que permitieron obtener información sobre los precios ofrecidos por distintos proveedores. Tras este proceso, se estableció que el precio promedio del hilo de lana es de 43,7 dólares por kilogramo.

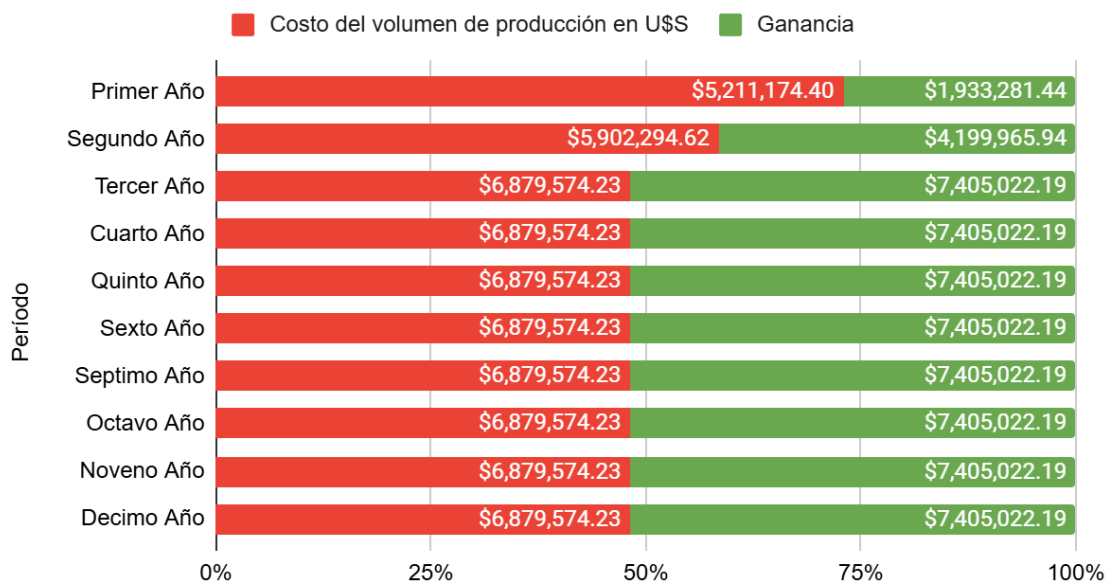
A lo largo de la vida del proyecto, se estima que la rentabilidad por kilogramo alcanzará un margen de ganancia del 51.84%. Este nivel de rentabilidad sugiere que el proyecto no solo es viable, sino que también tiene el potencial de generar ingresos significativos, consolidando su atractivo en el mercado. Además, este margen de ganancia permite anticipar una sostenibilidad financiera a largo plazo, lo que es fundamental para el éxito del proyecto de hilandería en Santa Cruz. La combinación de un precio competitivo y un alto margen de ganancia posiciona favorablemente a la unidad de hilandería dentro del sector, facilitando su capacidad para satisfacer la demanda del mercado y contribuir al crecimiento económico de la región.

Costo u. del kg de hilo (U\$S) vs. Ganancia





Costo del volumen de producción en U\$S vs. Ganancia



IDEA

LOGO

Nombre de la marca: Ovillos Patagónicos

Eslogan: Hilos que conectan con la Patagonia





PERFIL DEL PROYECTO

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: LA IDEA

El presente proyecto tiene como objetivo la creación de una línea de producción de hilado y venta de ovillos de lana en Santa Cruz, buscando ampliar la nave industrial que se encuentra desarrollada en el proyecto de Hallar, K.K. ¹.

Hallar, K.K. ¹ desarrolló un proyecto que entrega al mercado nacional lana lavada, cardada y peinada, nuestra búsqueda está basada en generar la ampliación de la nave industrial dedicada al lavado, cardado y peinado de lana incorporando, el proceso de hilado y bobinado con todos los subprocesos que lo atraviesan. Esta iniciativa no solo busca diversificar nuestra oferta de productos, sino también agregar valor a nuestras materias primas, mejorar la rentabilidad y responder a la demanda del mercado.

El sector textil y artesanal se muestra con un consumo significativo en la demanda de productos de alta calidad y origen sostenible. Los consumidores valoran cada vez más los productos locales y artesanales, especialmente aquellos que utilizan materias primas naturales como la lana. La ampliación de nuestra nave industrial nos permite también integrar nuevas etapas de producción, optimizando el uso de las instalaciones y los recursos del lavadero desarrollado por Hallar, K.K. ¹.

Como impresión inicial consideramos una ventaja competitiva significativa al tener el control completo del proceso productivo, desde la adquisición de la lana cruda hasta la producción de ovillos terminados. Esto nos permite garantizar la calidad del producto final y ofrecer trazabilidad completa, una característica muy valorada por los consumidores actuales.

Además, las certificaciones de la lana producida en Argentina son reconocidas internacionalmente lo que nos posiciona en el mercado con una característica competitiva importante.

El hilado de lana agrega un valor considerable a la materia prima. Los ovillos de lana ofrecen múltiples usos, desde la confección de prendas de vestir hasta la elaboración de productos decorativos. Al vender ovillos de lana, no sólo incrementamos nuestro margen de beneficio, sino que también fomentamos el desarrollo de productos artesanales y de alta calidad, alineándose con las tendencias del mercado que favorecen los productos ecológicos y sostenibles.



MARCO TEÓRICO

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA TEXTIL

La lana es una materia prima obtenida del pelo de oveja. Aunque su uso se remonta a la prehistoria, fue en la antigüedad cuando en la región de Oriente Próximo comenzó la selección de razas de ovejas para optimizar la producción de lana. Esta práctica se expandió hacia Europa y Extremo Oriente gracias al comercio. En España, las dos principales razas de ovejas tradicionales son las churras y las merinas. Las ovejas churras estaban orientadas a la producción de carne, mientras que las merinas se criaban principalmente para la producción de lana. Durante la Edad Media y Moderna, la lana merina fue considerada "oro blanco" debido a su alto valor, atribuido a la finura de sus fibras y la suavidad de los tejidos resultantes. La lana merina es la fibra de origen animal más utilizada en la industria textil y de la moda. Tiene un tacto suave, absorbe fácilmente la humedad y conserva muy bien el calor, lo que la convierte en un tejido ideal para climas y épocas frías.

RESEÑA HISTÓRICA - HITOS IMPORTANTES

LA RUECA AÑO 3,000 A.C.

La rueca, o rueda de hilar, surgió en China alrededor del 3000 a.C. Esta máquina revolucionaria permitía transformar fibras en hilo de manera mecánica. Estaba equipada con varios mecanismos ingeniosos que facilitaban su operación: una rueda con radios, una manivela o pedal, y un soporte giratorio para enrollar el hilo. La invención de la rueca está estrechamente vinculada al procesamiento de la seda. Este valioso material textil de origen animal se extendió desde China hasta el Imperio Persa, y finalmente llegó a Europa a través de la famosa Ruta de la Seda. Durante casi 3,000 años, China mantuvo el monopolio de la industria de la seda, gracias a un decreto imperial que imponía la pena de muerte a quienes revelaran los secretos de su producción fuera del Imperio.



LANA Y CÁÑAMO AÑO 8,000 A.C.

Durante el período neolítico, que abarca del 6000 al 3000 a.C., la transición del ser humano a un estilo de vida sedentario dio lugar a la agricultura, la ganadería y la artesanía. La domesticación de animales permitió la obtención de lana, una de las fibras naturales más prevalentes. La práctica de la agricultura no solo se enfocó en la producción de alimentos, como frutos y cereales, sino también en el cultivo de plantas con fines textiles, como el lino y el cáñamo.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y SU IMPACTO EN LOS TEJIDOS

La llegada de la Revolución Industrial transformó radicalmente el mundo de los tejidos. Uno de los sectores clave en la consolidación de este proceso fue el textil, que decidió abandonar las formas tradicionales de producción gremial al reconocer que las innovaciones tecnológicas permitían un notable aumento de la producción.

OTROS HITOS IMPORTANTES

- Máquinas hiladoras hidráulicas: Facilitadas por la máquina de vapor.
- Lanzadoras mecánicas de brazos múltiples: Mejoraron la eficiencia del tejido.



SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Tras la Segunda Revolución Industrial, la producción textil dio un salto cualitativo, resultando en productos finales de mayor calidad. Las fibras naturales y artificiales comenzaron a mezclarse con fibras sintéticas. Procesos industriales de carácter químico desarrollaron materiales poliméricos como el nylon. Además, se crearon productos más complejos mediante procesos de poli-condensación con diferentes reactivos, resultando en polímeros ultrarresistentes con aplicaciones textiles. Un ejemplo es el Kevlar, cinco veces más resistente que el acero y capaz de soportar el impacto de una bala sin ser atravesado. Siguiendo el ejemplo del Kevlar, se fabricaron más tejidos capaces de resistir diversos procesos químicos y mecánicos.

La industrialización del textil democratizó el acceso al diseño, aumentando la oferta y transformando el consumo de tejidos de una necesidad vital a una exposición publicitaria. Este cambio permitió el seguimiento de las tendencias y la creación de identidades estéticas, estas características crearán un mercado que se renueva varias veces al año.

CARACTERÍSTICAS DE LA LANA

DESCRIPCIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

La lana es una fibra natural obtenida del pelo de las ovejas, conocida por sus excepcionales propiedades físicas y químicas que la hacen ideal para una variedad de aplicaciones textiles. A continuación, se describen algunas de sus características más destacadas

PROPIEDADES FÍSICAS

- **Elasticidad:** La lana tiene una alta capacidad de estiramiento y recuperación. Puede estirarse hasta un 30% de su longitud original sin romperse, lo que la hace muy duradera y resistente al desgaste.
- **Absorción de la humedad:** La lana puede absorber hasta un 30% de su peso en agua sin sentirse húmeda al tacto. Esta propiedad la hace adecuada para prendas que se usan en condiciones húmedas o para actividades que requieren alta transpirabilidad.



- **Retención del calor:** La estructura de la lana, con sus fibras rizadas y huecas, atrapa el aire, proporcionando una excelente capacidad de aislamiento térmico. Esto mantiene el calor corporal y hace que la lana sea ideal para climas fríos.
- **Resistencia al fuego:** La lana es naturalmente resistente al fuego. No se enciende fácilmente y, cuando lo hace, tiende a auto-extinguirse. Esta propiedad la hace segura para usar en una variedad de aplicaciones, incluidas prendas de vestir y textiles para el hogar.
- **Textura suave y flexible:** La lana es conocida por su suavidad, especialmente la lana merina, que tiene fibras muy finas que son agradables al tacto y cómodas para usar directamente sobre la piel.
- **Propiedades antiestáticas:** Debido a su capacidad de absorber humedad, la lana es menos propensa a acumular electricidad estática en comparación con las fibras sintéticas.

PROPIEDADES QUÍMICAS

- **Composición:** La lana está compuesta principalmente de queratina, una proteína fibrosa también encontrada en el cabello humano, uñas y piel. Esta proteína le da a la lana su resistencia y elasticidad.
- **Resistencia química:** La lana es resistente a muchos ácidos suaves, pero puede dañarse con álcalis fuertes. Por lo tanto, se recomienda evitar el uso de detergentes alcalinos fuertes en prendas de lana.
- **Propiedades antibacterianas:** La estructura química de la lana le confiere propiedades antibacterianas naturales, reduciendo el crecimiento de bacterias y minimizando el mal olor.

REACTIVIDAD A LOS TINTES

La lana tiene una excelente capacidad para absorber tintes, lo que permite obtener colores vibrantes y duraderos. Los tintes ácidos son particularmente eficaces para teñir la lana, proporcionando una amplia gama de colores y tonalidades.

Gracias a estas propiedades, la lana se utiliza en una amplia variedad de productos textiles, incluyendo:



- Prendas de vestir: Suéteres, chaquetas, bufandas, guantes, y calcetines.
- Ropa deportiva y de actividades al aire libre: Base layers y prendas térmicas.
- Textiles para el hogar: Alfombras, mantas, y tapicerías.
- Aplicaciones industriales: Filtros y materiales de aislamiento.

CALIDAD DE LA LANA:

FACTORES DETERMINANTES Y SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN DE HILO

La calidad de la lana es crucial para determinar su idoneidad y rendimiento en la producción de hilo y tejidos. Varios factores influyen en la calidad de la lana, y su impacto en la producción de hilo es significativo. A continuación, se detallan los factores clave que determinan la calidad de la lana:

FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE LA LANA

- *Diámetro de la Fibra:*
Fibras más finas: Las fibras más finas son más suaves y producen hilos y tejidos de mayor calidad. La lana merina, por ejemplo, es conocida por su finura, con un diámetro de fibra que puede ser menor a 20 micrones.
Fibras más gruesas: Son más ásperas y menos flexibles, utilizadas generalmente en productos donde la suavidad no es la principal prioridad, como alfombras y ciertos tipos de tapicería.
- *Longitud de la Fibra:* Las fibras más largas son preferibles porque se pueden hilar más fácilmente y producen un hilo más fuerte y uniforme. Las fibras cortas tienden a formar un hilo de menor calidad con más irregularidades.
- *Uniformidad:* La consistencia en el diámetro y la longitud de las fibras es esencial para producir un hilo uniforme. Las variaciones pueden causar puntos débiles en el hilo y afectar la textura del tejido final.
- *Fuerza y Elasticidad:* La lana de alta calidad debe tener una buena resistencia a la rotura y elasticidad. Estas propiedades permiten que el hilo sea duradero y mantenga su forma, mejorando la longevidad del tejido.



- *Pureza y Limpieza:* La lana debe estar libre de contaminantes como tierra, grasa, restos vegetales y otras impurezas. La lana más limpia reduce el esfuerzo y el costo del procesamiento y mejora la calidad del hilo final.
- *Crimpado (Ondulación Natural):* El crimpado natural de la lana afecta su elasticidad y volumen. Una mayor cantidad de crimpado generalmente indica una mejor capacidad de aislamiento y elasticidad en el hilo.
- *Color y Brillo:* La lana de color más claro es más versátil para teñir, permitiendo obtener una gama más amplia de colores brillantes y vibrantes. El brillo también es un indicador de calidad; la lana más brillante tiende a producir tejidos más atractivos.

IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN DE HILO (QUE ES LO QUE DETERMINA LA CALIDAD DE NUESTRA BOBINA DE HILO)

- Las fibras finas y uniformes permiten la producción de hilos más finos y suaves, adecuados para prendas de vestir de alta calidad que se llevan directamente sobre la piel.
- La longitud y la fuerza de las fibras determinan la resistencia del hilo. Hilos fuertes y duraderos son esenciales para productos que requieren alta resistencia al desgaste, como ropa de uso intensivo y textiles para el hogar.
- La pureza y limpieza de la lana reducen la necesidad de procesos de limpieza intensivos, disminuyendo costos y mejorando la eficiencia de la producción.
- La uniformidad en el diámetro y longitud de las fibras resulta en hilos homogéneos, que producen tejidos con una textura y apariencia consistentes, mejorando el valor estético del producto final.
- La capacidad de teñir la lana en una amplia gama de colores, junto con su elasticidad y volumen, permite una mayor creatividad en el diseño de tejidos, adaptándose a diversas aplicaciones y tendencias de moda.
- El crimpado y la estructura de la fibra afectan la capacidad aislante del hilo. La lana de alta calidad proporciona mejor aislamiento térmico, lo que es crucial para prendas de vestir diseñadas para climas fríos.

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO:

La oportunidad de negocio es sólida desde el punto de vista del aprovechamiento de la instalación del lavadero de lana en puerto Santa Cruz ya que este proceso le agrega valor a la venta de lana producida en Santa Cruz y nuestro proyecto concretaría al máximo las etapas de producción entregando las bobinas de hilo de los diferentes tonos lista para la comercialización tanto local como de exportación.

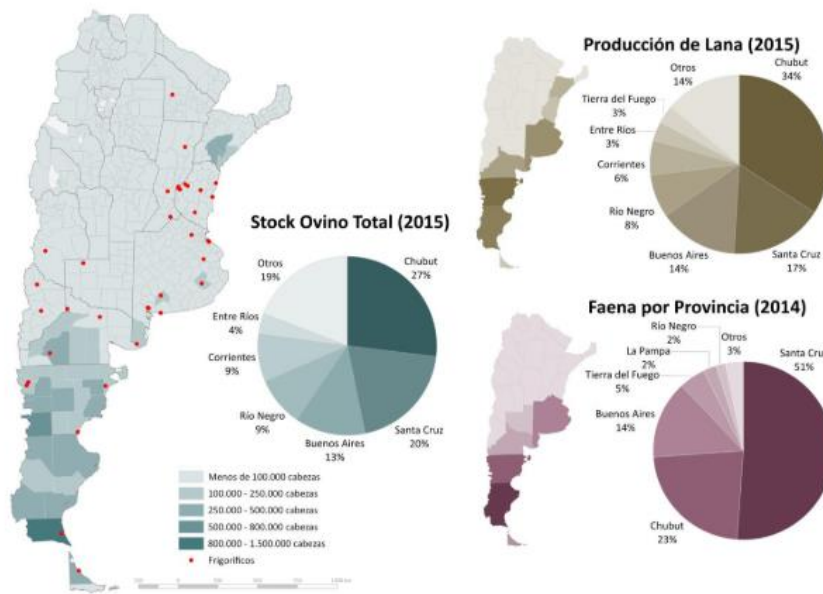


Según datos de la Federación Lanera Argentina (FLA), la población ovina alcanza en el país las 12,5 millones de cabezas y es en la Patagonia sur donde se concentra la actividad más importante: el 25% de las ovejas pastorea en tierra chubutense y un 18% en campos de Santa Cruz. La provincia de Buenos Aires, con un 15%; Corrientes, con el 8% y Río Negro con el 7%, completan los cinco primeros lugares en el mapa de población ovina.

<https://www.lanacion.com.ar/economia/comercio-exterior/lana-un-sector-sin-techo-que-hoy-esta-castigado-por-una-politica-monetaria-desfavorable-nid09032023/>

Aprovechar este porcentaje importante de lana que ofrece Santa Cruz en el mercado lanero para potenciar su crecimiento agregando valor es el principal motivador de este proyecto.

Mapa. Localización de principales establecimientos productivos y distribución provincial de la producción



Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Agroindustria y SENASA.

PROBLEMÁTICA ABORDADA

La ampliación de una nave industrial en Puerto Santa Cruz, destinada a realizar el proceso de hilado y bobinado nos permitirá:

- **Captura de Valor Agregado Local:** Actualmente vendemos lana sucia a Trelew, donde se lleva a cabo el proceso de agregado de valor. Este traslado no solo implica costos adicionales de transporte, sino que también se pierde una oportunidad significativa de capturar y retener el valor agregado en nuestra región. Al instalar esta nave industrial en Santa Cruz, todo el proceso de transformación de la lana, desde su estado crudo hasta su forma terminada en bobinas, se realizaría localmente, incrementando significativamente el valor del producto en origen.
- **Crecimiento y Desarrollo Económico Local:** La implementación de esta nave industrial generaría un impacto positivo en la economía local. La creación de nuevos puestos de trabajo en diversas etapas del proceso (lavado, peinado, teñido, torcido y bobinado) contribuiría al desarrollo socioeconómico de la comunidad. Además, la formación de empleados locales en estas técnicas avanzadas de procesamiento de lana fomentaría el desarrollo de habilidades especializadas y mejoraría el capital humano de la región.



- Reducción de Costos y Mayor Competitividad: Al centralizar todas las etapas del procesamiento de lana en una sola ubicación, se reducirán significativamente los costos operativos asociados al transporte y la logística. Esta eficiencia se traducirá en una mayor competitividad en el mercado, permitiendo ofrecer productos de alta calidad a precios más competitivos. La proximidad a los puntos de producción de lana también optimizará la cadena de suministro, minimizando el tiempo y los costos de transporte.
- Beneficios Ambientales: La reducción en el transporte de la lana a otras localidades disminuye la huella de carbono de nuestras operaciones, alineándose con las crecientes demandas de sostenibilidad por parte de los consumidores y regulaciones ambientales. Este enfoque más ecológico también puede mejorar la percepción de la marca y abrir nuevos mercados interesados en productos sostenibles.
- Continuidad del Proceso y Ubicación Estratégica, Punta Quilla, con su infraestructura portuaria, facilita tanto la exportación de productos terminados como la importación de materiales necesarios para los procesos industriales.

ANÁLISIS FODA

El análisis **FODA** del proyecto de crecimiento industrial en Santa Cruz revela una serie de factores internos y externos que influyen su desarrollo.

En primer lugar, se identifican **fortalezas** que potencian la viabilidad del proyecto. La ubicación estratégica de la nave industrial, cercana a las principales fuentes de lana en Santa Cruz y Tierra del Fuego, resulta un factor determinante para la reducción de costos logísticos y emisiones, al eliminar la necesidad de trasladar materias primas hacia otras provincias como Chubut. Asimismo, la integración vertical del proceso de hilado en el proyecto ya existente permite capitalizar el valor agregado en la región, mejorando la eficiencia operativa y aumentando los ingresos mediante el control de una etapa crucial en la cadena de producción. La incorporación de maquinaria moderna y eficiente asegura una reducción en el consumo energético y garantiza la calidad del producto final, lo cual refuerza la competitividad en el mercado de ovillos de lana. Además, el impacto positivo sobre la generación de empleo constituye otro punto fuerte, ya que este proyecto



contribuirá significativamente al desarrollo económico local, mejorando las condiciones laborales y sociales en la provincia. La sólida demanda de ovillos de lana, tanto a nivel nacional como internacional, garantiza la viabilidad comercial del proyecto en el mediano y largo plazo.

En cuanto a las **oportunidades**, se identifican varios elementos que podrían favorecer el crecimiento del proyecto. La diversificación de mercados, tanto en el ámbito nacional como internacional, permitiría captar la creciente demanda de productos sostenibles y artesanales, lo cual representa una ventaja competitiva. Además, la reducción de emisiones asociada a la disminución del transporte de materiales se alinea con las tendencias globales hacia la sostenibilidad, lo que podría generar beneficios en términos de certificaciones ambientales y acceder a nichos de consumidores comprometidos con el medio ambiente. También se abre la posibilidad de aprovechar políticas de desarrollo industrial implementadas por el gobierno argentino, como el acceso a créditos blandos o subsidios, con el fin de promover proyectos que generen empleo y crecimiento local. En este contexto, la innovación en la oferta de productos, que podría incluir la elaboración de prendas o textiles a base de lana, permitiría diversificar las fuentes de ingresos y ampliar las oportunidades comerciales del proyecto. Además, la posibilidad de vincular la producción de lana con actividades turísticas o culturales en la región se perfila como un elemento de valor añadido que podría contribuir al desarrollo de nuevas líneas de negocio.

Sin embargo, el proyecto también presenta algunas **debilidades**. En primer lugar, la dependencia de la disponibilidad de lana como materia prima expone al proyecto a vulnerabilidades en caso de fluctuaciones en la producción. Por otro lado, la elevada inversión inicial requerida para la ampliación de la nave industrial y la instalación de la maquinaria implica un riesgo financiero, a pesar de que los análisis de costo-beneficio proyectan una recuperación de la inversión en un plazo razonable. A nivel de infraestructura, la región de Santa Cruz, comparada con otras provincias más industrializadas como Chubut, podría no estar completamente preparada para soportar un crecimiento acelerado, particularmente en términos de suministro energético y capacidad logística. Además, se observa una posible limitación en la disponibilidad de mano de obra calificada para operar las máquinas especializadas en el proceso de hilado, lo cual podría requerir la implementación de programas de formación y capacitación técnica.



Finalmente, las **amenazas** identificadas en el análisis FODA representan factores externos que podrían afectar el éxito del proyecto. La competencia de otras regiones, como Chubut, donde la industria de la lana está más consolidada, constituye un riesgo considerable. Estas provincias podrían mejorar su eficiencia y mantener precios competitivos, lo que afectaría la capacidad de Santa Cruz para ganar cuota de mercado. Asimismo, la volatilidad económica del país, caracterizada por la inflación y las fluctuaciones en el tipo de cambio, podría impactar los costos operativos y la demanda tanto interna como externa. Otro factor de riesgo es el cambio climático, que podría alterar los patrones de producción de lana, lo cual afectaría directamente la cadena de suministro del proyecto. Las barreras comerciales y aranceles también podrían representar una amenaza si se implementan cambios en las políticas comerciales que limitan la competitividad en los mercados internacionales. Además, se debe considerar la posible resistencia local frente al crecimiento industrial, particularmente en lo relacionado con el impacto ambiental del proyecto. Es necesario gestionar adecuadamente estas preocupaciones para garantizar que las medidas de mitigación ambiental sean claras y efectivas.

DESARROLLO DE LA MATRIZ DOFA CRUZADA

ESTRATEGIAS FO (FORTALEZAS + OPORTUNIDADES)

Estas estrategias buscan maximizar el uso de fortalezas internas con el fin de aprovechar oportunidades del entorno externo.

La ubicación estratégica de la planta, próxima a las fuentes de materia prima, representa una ventaja significativa para capturar la demanda creciente de productos sostenibles y artesanales, minimizando costos logísticos. Además, la integración vertical del proceso productivo permite acceder a subsidios gubernamentales y financiamiento que fomentan proyectos industriales orientados al crecimiento local. Por otro lado, la implementación de maquinaria moderna y eficiente puede facilitar la obtención de certificaciones ambientales, lo que mejora la competitividad en los mercados internacionales y fortalece la propuesta de valor del proyecto.

Asimismo, la combinación de estas fortalezas con las oportunidades identificadas habilita la creación de una marca premium de ovillos de lana sostenible, orientada tanto al mercado nacional como internacional. Esta estrategia también posiciona al proyecto en



línea con las tendencias globales hacia productos amigables con el medio ambiente, potenciando su aceptación en nichos de consumo responsable.

ESTRATEGIAS DO (DEBILIDADES + OPORTUNIDADES)

Las estrategias DO buscan mitigar las debilidades internas mediante el aprovechamiento de oportunidades externas.

La dependencia de la lana como materia prima puede reducirse mediante la diversificación de productos incorporando fibra sintética creando mezclas de porcentajes distintos, también pueden aparecer nuevas líneas de negocio, como textiles artesanales y prendas de lana. Además, la escasez de mano de obra calificada puede abordarse a través de programas de capacitación técnica, en colaboración con instituciones educativas y organismos gubernamentales, para formar operadores especializados.

Por otro lado, las limitaciones en infraestructura energética y logística de la región pueden superarse mediante la gestión de subsidios estatales orientados al fortalecimiento de estas áreas. Esta estrategia no solo asegura la sostenibilidad operativa del proyecto, sino que contribuye al desarrollo de capacidades estructurales en la provincia, preparándola para un crecimiento industrial sostenido.

ESTRATEGIAS FA (FORTALEZAS + AMENAZAS)

Las estrategias FA buscan utilizar las fortalezas del proyecto para mitigar los efectos negativos de las amenazas externas.

El control del proceso productivo permite optimizar costos y mejorar la eficiencia operativa, lo cual es fundamental para enfrentar la competencia de otras provincias, como Chubut, donde la industria de la lana está más consolidada. De manera adicional, la creación de empleo local puede emplearse como herramienta para gestionar la oposición social al crecimiento industrial, promoviendo al proyecto como un motor de desarrollo económico sostenible.

El aprovechamiento de la demanda sostenida de lana en los mercados internacionales también contribuirá a mitigar los impactos de la volatilidad económica del país, garantizando ingresos en divisas que amortigüen los efectos de la inflación y las fluctuaciones cambiantes. Esta estrategia refuerza la estabilidad financiera del proyecto y permite gestionar adecuadamente los riesgos asociados a contextos macroeconómicos adversos.



ESTRATEGIAS DA (DEBILIDADES + AMENAZAS)

Las estrategias DA se orientan a reducir las debilidades internas mientras se gestionan las amenazas del entorno externo.

La dependencia del suministro de lana requiere ser abordada mediante contratos a largo plazo con productores locales y la incorporación de prácticas que aseguren la estabilidad de la producción frente a los efectos del cambio climático. Asimismo, la alta inversión inicial necesaria para la ampliación de la planta y la adquisición de maquinaria puede protegerse mediante el financiamiento en divisas o la contratación de seguros financieros que mitiguen los riesgos inflacionarios.

Por último, la escasez de mano de obra especializada y la competencia de otras regiones pueden gestionarse mediante la especialización en productos diferenciados, lo cual permitirá competir por calidad en lugar de precio. La creación de alianzas estratégicas con otras provincias también puede contribuir al intercambio de conocimientos y al fortalecimiento del sector.

CULTURA ORGANIZACIONAL

MISIÓN

Proveer hilos de lana de alta calidad, conectando a nuestros clientes con la autenticidad y riqueza de la Patagonia, a través de procesos sostenibles y responsables que promuevan el desarrollo económico y social de la región de Santa Cruz.

VISIÓN

Ser reconocidos como líderes en la industria de hilados, destacándonos por nuestra calidad, innovación y compromiso con la sostenibilidad, y convirtiéndonos en un referente a nivel nacional e internacional que inspira a otras empresas a seguir prácticas responsables y éticas.

VALORES

- Calidad: Garantizamos productos de excelencia, mediante la implementación de estándares rigurosos y procesos de mejora continua.



- **Sostenibilidad:** Comprometidos con la protección del medio ambiente, adoptamos prácticas ecológicas y reducimos nuestra huella de carbono.
- **Innovación:** Fomentamos la creatividad y la tecnología en todos nuestros procesos para ofrecer soluciones modernas y eficientes.
- **Responsabilidad Social:** Contribuimos al bienestar de la comunidad local, generando empleo y apoyando el desarrollo económico regional.
- **Autenticidad:** Honramos la tradición y el patrimonio cultural de la Patagonia, transmitiendo su esencia en cada uno de nuestros productos.

ESTUDIO DE MERCADO

ANÁLISIS DEL ENTORNO

Demografía

- **Provincia de Santa Cruz:** Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Santa Cruz tiene una población de aproximadamente 333,473 habitantes (censo 2022).
La población de Santa Cruz es relativamente joven, con un porcentaje significativo de habitantes en edad laboral.
Hay una mezcla de poblaciones urbanas y rurales, con una concentración importante en las principales ciudades como Río Gallegos y Caleta Olivia.
- **Localidad cercana a Punta Quilla (Puerto Santa Cruz):** Puerto Santa Cruz es una pequeña localidad con una población de alrededor de 4,000 habitantes.

Economía Local Actividades Económicas Principales:

- **Ganadería:** La cría de ovejas es una actividad económica tradicional y significativa en la provincia, siendo la producción de lana una de las principales industrias.
- **Pesca:** La proximidad al océano Atlántico hace que la pesca sea otra actividad económica importante.
- **Minería y Energía:** Existen explotaciones mineras y de petróleo que contribuyen significativamente a la economía provincial.



- Turismo: La región patagónica atrae turistas por sus paisajes naturales y su fauna, Infraestructura y Servicios

Transporte y Comunicaciones:

- Carreteras: La provincia está conectada por una red de carreteras que facilitan el transporte terrestre. La Ruta Nacional 3 es una de las principales vías que atraviesan la provincia.
- Puertos: Punta Quilla y otros puertos como el de Río Gallegos son cruciales para el comercio marítimo.
- Aéreo: El aeropuerto de Río Gallegos ofrece conexiones aéreas nacionales e internacionales.

Energía y Agua:

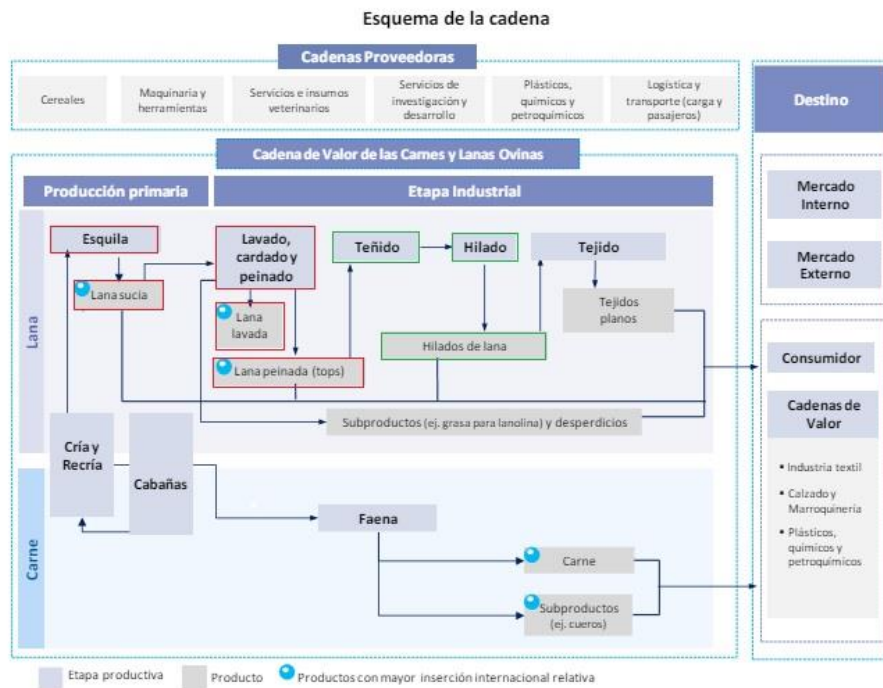
- Energía: Santa Cruz es una provincia con capacidad energética gracias a la explotación de petróleo y gas. Además, cuenta con proyectos de energías renovables, como parques eólicos.
- Agua: La disponibilidad de agua es suficiente para soportar la actividad industrial, aunque es esencial considerar un uso sostenible del recurso.

Educación y Capacitación:

- Existen instituciones educativas y centros de capacitación técnica en la región, que podrían proporcionar la mano de obra capacitada necesaria para la industria del hilado de lana.

CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

La cadena de producción de lana incluye varias fases que abarcan desde el sector primario, pasando por el industrial, hasta llegar al sector terciario, donde se venden productos elaborados. Esto se puede observar en el siguiente esquema.



Fuente: Unión Industrial Argentina (UIA). (s.f.)

En el esquema gráfico extraído de la UIA (unión industrial argentina) vemos que nuestro proyecto apunta a realizar todo el proceso industrial de la lana permitiendo a la provincia generar todo el valor agregado posible a la materia prima.

En recuadros rojos se ve la parte del proceso comprendida en el proyecto de Hallar, K.K.¹ y en recuadros verdes el proceso que desarrollaremos en este proyecto.

En definitiva, además del aporte que le haría a la provincia contar con una lavandería y peinadería de lana, poder acoplar el proceso de hilado bobinado permitiría ampliar aún más el número de puestos de trabajo generando un impacto positivo en la economía regional.

Cabe mencionar tal como lo menciona Hallar, K.K.¹ la falta de energía siempre ha sido un obstáculo para el desarrollo industrial en Santa Cruz. Con la incorporación de la provincia al sistema interconectado eléctrico, se pretende responder a una necesidad de varias décadas, facilitando así la creación de un entorno adecuado para la llegada de nuevas industrias a la región. Tanto la instalación de la planta de gas y carbón en Río Turbio, como la incorporación de las represas Cóndor Cliff y La Barrancosa, proporcionarán a la región este recurso crucial para el establecimiento industrial.



ANÁLISIS DEL MERCADO DE LANA: INFORMACIÓN HISTÓRICA Y ACTUALIZADA

PERFIL DE LOS CONSUMIDORES:

- **Mercado Nacional:** En Argentina, las industrias textiles han sido los principales consumidores de productos de lana, utilizando la lana para producir ropa, alfombras y otros artículos textiles. El mercado artesanal también ha mostrado una demanda significativa, especialmente para productos hechos a mano. La creciente popularidad de productos hechos a mano ha incrementado la demanda de lana de alta calidad. La moda sostenible y los productos ecológicos están en aumento, lo que beneficia a la lana natural.
- **Mercado Internacional:** Europa, Asia y América del Norte han sido los principales mercados para la lana argentina. Italia, China y Estados Unidos han sido grandes importadores de lana argentina, utilizada principalmente en la industria de la moda y textiles de alta calidad.

Estos mercados siguen siendo predominantes en la actualidad, con una demanda creciente por productos sostenibles y ecológicos. La moda y la industria textil están cada vez más orientadas hacia productos de alta calidad y sostenibilidad. Países como Japón y Corea del Sur también han mostrado un interés creciente en la lana Merino argentina debido a su finura y suavidad.

TENDENCIAS DE CONSUMO

La lana Merino ha sido altamente valorada por su finura y suavidad, lo que la hace ideal para prendas de alta calidad, además hay un aumento significativo en la demanda de productos sostenibles y ecológicos, lo que favorece la lana natural sobre las fibras sintéticas. La moda sostenible está en auge, y los consumidores están cada vez más dispuestos a pagar una prima por productos que sean respetuosos con el medio ambiente.

PROVEEDORES

La Patagonia, incluyendo Santa Cruz, ha sido una de las principales regiones productoras de lana en Argentina. La producción se ha centrado en la lana Merino de alta calidad



debido a su demanda en mercados internacionales y en un menor porcentaje la lana Corriedale.

TIPOS DE LANA

Argentina ha producido principalmente lana Merino y lana Corriedale. La lana Merino ha sido especialmente apreciada por su alta calidad. Hay un creciente interés en diversificar las variedades de lana para atender a diferentes segmentos del mercado, incluyendo lanas más gruesas para productos industriales y artesanales.

CADENA DE SUMINISTRO

Históricamente, los pequeños y medianos criadores de ovejas han sido los proveedores primarios de lana sin procesar. Las cooperativas y asociaciones han facilitado la comercialización.

Actualmente, los pequeños y medianos criadores siguen siendo cruciales en la cadena de suministro. Cooperativas como la Federación Lanera Argentina continúan desempeñando un papel importante en la agrupación y comercialización de la lana. Además, hay un movimiento hacia la integración vertical, donde algunas empresas buscan controlar tanto la producción como el procesamiento de la lana para garantizar la calidad y la trazabilidad.

COMPETIDORES

- **Industria textil en Argentina:** Empresas como Lanas San Martín y Grupo TN&Platex han sido actores importantes en la industria de la lana en Argentina. Estas empresas han manejado grandes volúmenes de lana y han establecido redes de distribución tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, ha habido un aumento en la competencia de pequeñas y medianas empresas que están adoptando enfoques innovadores y sostenibles. Estas nuevas empresas están enfocadas en nichos de mercado, ofreciendo productos de alta calidad y sostenibles.
- **Competencia Internacional:** Australia y Nueva Zelanda siguen siendo los principales competidores. Sin embargo, la preferencia por productos sostenibles y ecológicos está creciendo, lo que podría beneficiar a la lana argentina si se



posiciona adecuadamente. La competencia de las fibras sintéticas sigue siendo fuerte, pero la tendencia hacia productos naturales y sostenibles está contrarrestando este desafío.

CANALES DE DISTRIBUCIÓN

- **Mercado nacional:** Las lanas procesadas se han distribuido principalmente a través de mayoristas que abastecen a la industria textil y a artesanos. Las ferias textiles y las exposiciones de moda han sido canales importantes para la venta y promoción de productos de lana. Estos canales siguen siendo importantes, pero ha habido un aumento significativo en las ventas directas a través de plataformas en línea. Las tiendas físicas y los e-commerce están jugando un papel cada vez más relevante. Las ferias y exposiciones continúan siendo esenciales para la promoción, pero ahora también incluyen componentes virtuales para llegar a una audiencia más amplia.
- **Mercado internacional:** Empresas exportadoras han jugado un papel crucial en la distribución internacional, manejando la logística y las regulaciones aduaneras. Agentes de compras en mercados extranjeros han ayudado a colocar los productos en tiendas y almacenes. Las empresas exportadoras siguen siendo vitales para la distribución internacional. Ha habido un aumento en el uso de plataformas de comercio electrónico como Alibaba, Amazon y otras para la venta directa a consumidores y minoristas internacionales. Estas plataformas permiten llegar a un mercado más amplio y diversificado, facilitando la exportación incluso para pequeños productores.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO PARA LA INDUSTRIA DEL HILADO DE LANA DE OVEJA EN SANTA CRUZ

PRODUCTO PRINCIPAL

Hilo de lana de oveja de alta calidad, con un enfoque en lana Merino y lana Corriedale. Estos hilos estarán destinados a la producción de textiles, prendas de vestir y productos artesanales tanto para mercados nacionales como internacionales.



Subproductos: Lana lavada y peinada, que pueden venderse a otras industrias textiles o utilizarse en el proceso de producción interna.

Clasificación del Producto	
Según el Tipo de Lana	
Lana Merino	Lana Corriedale
Características: Fibra fina y suave, con un diámetro de fibra entre 15-24 micrones. Excelente capacidad de aislamiento térmico, alta elasticidad y absorción de humedad. Usos: Prendas de alta moda, ropa interior térmica, ropa deportiva, productos para bebés, textiles de lujo y moda sostenible.	Características: Fibra más gruesa que la Merino, con un diámetro de fibra entre 25-31 micrones. Buena durabilidad y resistencia. Usos: Prendas robustas, alfombras, tapicería y productos textiles industriales y artesanales.
Según el Proceso de Producción	
Lana Sucia Descripción: Lana recién esquilada sin procesar, contiene impurezas como grasa y suciedad. Mercado: Productores y procesadores que realizan la limpieza y peinado.	
Lana Lavada: Descripción: Lana que ha sido limpiada para remover impurezas. Mercado: Hilanderías y fabricantes de textiles.	
Lana Peinada: Descripción: Lana alineada y suavizada a través del peinado, lista para hilar. Mercado: Producción de hilos de alta calidad.	
Hilo de Lana:	



Descripción: Producto final después del hilado de lana peinada, disponible en diferentes grosores y calidades. Mercado: Fabricantes de ropa y textiles, artesanos, industria de la moda de alta calidad.
Según el Mercado Objetivo
Mercado Textil de Alta Calidad: Productos: Hilo de lana Merino fino, textiles de lujo. Clientes: Diseñadores de moda, fabricantes de ropa de alta gama, exportadores a mercados premium.
Mercado Textil Industrial: Productos: Hilo de lana Corriedale, tejidos robustos. Clientes: Fabricantes de alfombras, tapicería, textiles industriales.
Mercado Artesanal: Productos: Hilo de lana de diversos grosores y calidades, productos artesanales como tejidos a mano. Clientes: Artesanos, tiendas de manualidades, pequeños productores.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La industria textil en Argentina se posiciona como una de las principales consumidoras de hilo de lana, impulsada por el crecimiento en la demanda de materiales sostenibles y ecológicos. Este incremento en la utilización de hilo de lana responde, en parte, a la adopción de prácticas más responsables por parte de las marcas de moda nacionales, las cuales integran este material en sus productos. A nivel local, el consumo de hilo de lana

representa aproximadamente el 2% de la producción total de lana sucia que se procesa hasta el hilado.

En el ámbito internacional, el 98% de la lana sucia producida en Argentina se destina a la exportación, según datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). Sin embargo, solo el 5% de dicha exportación corresponde a hilo de lana, lo que evidencia una baja en la transformación del producto antes de su comercialización externa. En cuanto a la producción nacional de lana de oveja, el MAGyP reporta un promedio anual de entre 40.000 y 50.000 toneladas, lo que resalta la magnitud de la oferta en el mercado global.

		PROVINCIAS DE DESTINO DE LOS MOVIMIENTOS									
		BUENOS AIRES	CATAMARCA	CHUBUT	CORDOBA	CORRIENTES	ENTRE RIOS	RIO NEGRO	SANTIAGO DEL ESTERO	TOTAL	
PROVINCIAS DE ORIGEN DE LOS MOVIMIENTOS	BUENOS AIRES	1.059		4.016			159			5.233	
	CATAMARCA		1						0,39	1	
	CHUBUT	140		9.474						9.614	
	CORDOBA	108		17						124	
	CORRIENTES	16		951		3	173			1.144	
	ENTRE RIOS	32		211		13	2			258	
	JUJUY	30		145						175	
	LA PAMPA	10		80						90	
	MENDOZA	29			2					31	
	MISIONES	35								35	
	NEUQUEN	44		194						237	
	RIO NEGRO	386		2.152				0,4		2.538	
	SAN LUIS	16		32						47	
	SANTA CRUZ	22		6.361						6.383	
	SANTA FE	3		19						22	
	TIERRA DEL FUEGO			422						422	
	TOTAL		1.929	1	24.072	2	16	334	0,4	0,39	26.356

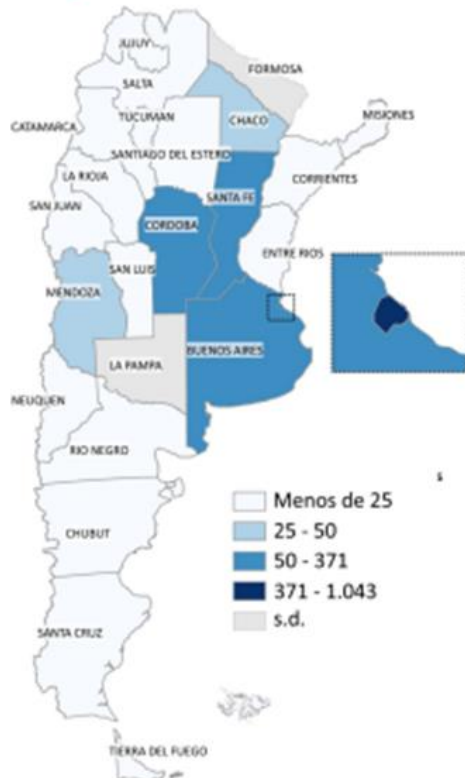
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación [MAGYP], 2020

La venta de lana por zafra se refiere a la comercialización de la lana en función de las temporadas de esquila, conocidas como zafra en líneas generales ocurre una vez al año. En el contexto de la ganadería ovina, una zafra es el período en el cual se realiza la esquila de las ovejas para obtener la lana. Este proceso suele ocurrir una vez al año, dependiendo del clima y de la raza de las ovejas.

Durante la zafra, la lana recolectada se clasifica, se pesa y se vende a compradores, que pueden ser fabricantes de textiles, intermediarios o exportadores. La calidad y la cantidad de la lana pueden variar significativamente de una zafra a otra, influenciados por factores como las condiciones climáticas, el manejo del rebaño y las tendencias del mercado.

Localización por segmento

Empresas fabricantes de productos textiles



Empresas fabricantes de prendas



Fuente: SSPRyS con base en OEDE (Empresas 2019)

La localización geográfica de empresas de productos textiles se encuentra fundamentalmente en Buenos Aires, con una concentración de 35% en CABA y un 34% en partidos del Gran Buenos Aires. El resto de la provincia de Buenos Aires representa el 12% de las empresas, seguido por Córdoba (5%) y Santa Fe (4%). Chaco al encontrarse en las cercanías de la provisión de la materia prima cuenta con 2% de las empresas instaladas.

- Por otra parte, existen plantas en provincias que fueron beneficiarias de regímenes de promoción industrial, como Catamarca, La Rioja, San Juan y San Luis, a pesar de no verse reflejadas debido a la escala del mapa.



- En cuanto a prendas, la concentración se encuentra en CABA con más de la mitad de estas empresas, seguida GBA con el 20% y en menor medida por el resto de la provincia de Buenos Aires, con el 10%. Santa Fe y Córdoba participan con 6% y 5%.

Un informe de la consultora Euromonitor International destaca que la demanda de productos textiles sostenibles y ecológicos está creciendo en Argentina, lo que podría impulsar la demanda de hilo de lana.

La Asociación de Fabricantes de Hilo y Tejido (AFHT) informa que la demanda de hilo de lana es mayor para la producción de prendas de vestir y textiles para el hogar.

VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA DE HILO DE LANA:

Condiciones económicas generales

- **Crecimiento Económico:** En el contexto global, se observa una desaceleración económica en algunas regiones debido a factores como la inflación, conflictos geopolíticos y políticas monetarias restrictivas. Sin embargo, en mercados emergentes, como en América Latina, el crecimiento económico ha sido moderado, con algunos sectores como el textil mostrando resiliencia. La demanda de productos textiles, incluyendo el hilo, tiende a mantenerse estable en mercados donde la economía es más robusta.
- **Inflación:** La inflación ha tenido un impacto significativo en la industria textil. En países como Argentina, con una inflación elevada, los costos de producción han aumentado, lo que ha presionado los precios del hilo. Esto puede llevar a una reducción en la demanda si los consumidores y fabricantes de textiles buscan alternativas más económicas.
- **Tipo de Cambio:** En Argentina, la devaluación del peso ha impactado el costo de las importaciones de maquinaria y materias primas para la producción de hilo, pero también ha hecho más competitiva la exportación de productos terminados. Esto puede favorecer la demanda de hilo en mercados externos, aunque puede restringir el acceso a tecnología y maquinaria avanzada.



La moda

La variable moda tiene un impacto significativo en la demanda de hilo de lana a nivel nacional e internacional, especialmente en el contexto actual donde se observa una creciente inclinación hacia productos naturales y sostenibles. Este fenómeno se manifiesta en varios aspectos que se detallan a continuación.

- Tendencias hacia la Sostenibilidad

En la actualidad, los consumidores están cada vez más conscientes del impacto ambiental de sus decisiones de compra. La moda sostenible ha ganado terreno, impulsando a diseñadores y marcas a incorporar materiales ecológicos en sus colecciones. La lana, siendo un recurso natural y biodegradable, se posiciona favorablemente frente a otros materiales sintéticos. Esta tendencia hacia la sostenibilidad no solo afecta la percepción del consumidor, sino que también incrementa la demanda de hilo de lana, ya que las marcas buscan alinearse con las expectativas del mercado

- Aumento en la Popularidad de la Lana

La lana, especialmente la de oveja patagónica, ha visto un resurgimiento en su popularidad debido a sus propiedades únicas, como la capacidad de aislamiento térmico y su durabilidad. Estos atributos son especialmente valorados en las colecciones de otoño-invierno, donde las prendas de lana son preferidas por su calidez y confort. Este aumento en la demanda se traduce en un crecimiento en el mercado del hilo de lana, tanto a nivel nacional como internacional

- Influencia de los Diseñadores y Marcas

Diseñadores de renombre están cada vez más incorporando lana en sus líneas de productos, lo que no solo eleva el estatus del material, sino que también amplía su visibilidad en el mercado. Este fenómeno se refleja en el crecimiento del mercado global de hilados de lana, que se espera alcance cifras significativas en los próximos años. Por ejemplo, se estima que el mercado alcanzará un volumen de 38.97 mil millones de dólares para 2024, con un crecimiento proyectado del 3.20% anual hasta 2029

La inclusión de lana en colecciones de alta costura y moda cotidiana también contribuye a crear una imagen positiva y deseable del material.

Mercado Textil



- **Demanda de productos finitos:** A nivel global, la demanda de prendas de lana ha mostrado cierta estabilidad, aunque existen presiones competitivas de fibras sintéticas y de algodón. En mercados nicho, como la moda sostenible, los productos de lana han visto un resurgimiento, lo que impulsa la demanda de hilo de lana. En Argentina, el mercado local sigue demandando productos de lana, especialmente en regiones frías, pero enfrenta competencia de importaciones más baratas.
- **Competencia:** La competencia con fibras sintéticas, que son más baratas y ofrecen ciertas ventajas en términos de durabilidad y facilidad de cuidado, continúa siendo un desafío. Sin embargo, la creciente conciencia sobre la sostenibilidad está inclinando a algunos consumidores hacia productos de lana, aumentando la demanda de hilo de lana en ciertos segmentos de mercado.

Disponibilidad y Precio de Materias Primas

- **Cantidad y calidad de la lana:** En Argentina, la producción de lana ha sido relativamente estable, aunque sujeta a las variaciones climáticas que afectan la cantidad y calidad del vellón. La calidad de la lana producida en la región de Santa Cruz es reconocida, lo que podría ser una ventaja competitiva. Sin embargo, la fluctuación en la disponibilidad de lana puede impactar la oferta de hilo.
- **Costo de producción:** Los costos de producción de lana y el proceso de hilado en Argentina han aumentado debido a factores como la inflación y los costos energéticos. Esto ha afectado los márgenes de los productores, quienes pueden trasladar estos costos al precio del hilo, impactando su demanda.

Factores Sociales y Demográficos

- **Preferencias del consumidor:** Existe una creciente tendencia hacia productos naturales y sostenibles. Los consumidores, especialmente en mercados desarrollados, están cada vez más dispuestos a pagar un premium por productos ecológicos, lo que ha incrementado la demanda de lana de origen responsable. En Argentina, si bien este segmento es más reducido, hay una mayor conciencia y demanda en mercados urbanos.



- **Crecimiento poblacional:** En Argentina, el crecimiento poblacional es moderado, pero la urbanización y la expansión de la clase media están generando una mayor demanda de textiles, lo que podría traducirse en una demanda estable o creciente de hilo de lana, especialmente para productos de calidad.

Innovación y Tecnología

- **Avances Tecnológicos en Hilado:** La industria del hilado está viendo innovaciones en técnicas que permiten mejorar la calidad del hilo, reducir desperdicios y aumentar la eficiencia energética. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías en Argentina ha sido limitada debido a los altos costos y restricciones en la importación de maquinaria avanzada. Esto puede limitar la competitividad de la industria local frente a productores internacionales.
- **Nuevas Aplicaciones:** La investigación en nuevas aplicaciones para el hilo de lana, como en textiles técnicos o de alto rendimiento, está abriendo nuevas oportunidades de mercado. En Argentina, la innovación en este campo es aún incipiente, pero podría representar una oportunidad para diversificar y agregar valor al producto.

Regulaciones y Políticas Gubernamentales

- **Subsidios y ayudas:** El gobierno argentino ha implementado algunas políticas de apoyo a la industria textil, aunque la efectividad y alcance de estos subsidios han sido limitados. Las políticas de fomento a la exportación y la industria nacional pueden impulsar la demanda de hilo, pero también existen desafíos regulatorios y de acceso a financiamiento.
- **Normativas ambientales:** Las regulaciones ambientales están comenzando a jugar un papel más importante en la industria textil. En Argentina, aunque el enfoque en sostenibilidad está creciendo, las normativas aún están en desarrollo. Sin embargo, cumplir con estándares internacionales podría ser una ventaja para acceder a mercados más exigentes, incrementando la demanda de hilo sostenible.

Comercio Internacional



- Exportaciones e importaciones: Argentina exporta una cantidad significativa de lana cruda y productos de lana. La demanda externa de hilo de lana argentino puede verse afectada por la competitividad de precios y calidad en mercados internacionales. Además, las políticas comerciales, como aranceles y acuerdos de libre comercio, influyen en las oportunidades de exportación.

Condiciones del mercado global

- El mercado global del hilo de lana está experimentando un crecimiento moderado, impulsado por la demanda en regiones frías y en segmentos de lujo. Los mercados asiáticos, en particular, están mostrando un interés creciente por productos de alta calidad. Argentina podría capitalizar en estos mercados si logra posicionar su producto adecuadamente.

Ciclos estacionales

- Estacionalidad: La demanda de hilo de lana tiende a ser mayor en otoño e invierno, cuando la producción de prendas de abrigo aumenta. En el hemisferio sur, esto coincide con la temporada de producción, lo que puede ser ventajoso para una industria localizada en Santa Cruz. Sin embargo, las fluctuaciones estacionales deben ser gestionadas adecuadamente para evitar sobreproducción o escasez.

NECESIDAD POR CUBRIR

Considerando la operación estable del lavadero de lana desarrollado por Hallar, K.K.¹, se prevé una porción significativa de la demanda de hilo de lana, tanto en el mercado nacional como en el internacional insatisfecha. Esta demanda no cubierta proviene en gran medida del mercado actualmente abastecido por la provincia de Chubut, que constituye el epicentro del procesamiento de lana sucia en Argentina. Dado que la capacidad productiva de Chubut no sería suficiente para satisfacer la totalidad de dicha demanda, ya que no tendría el ingreso de materia prima significativa de Santa Cruz y Tierra del Fuego, se identifica una oportunidad para que la planta proyectada en Santa Cruz capture esta porción insatisfecha del mercado. A través de un incremento escalonado en la producción, la planta podría cubrir de manera estratégica esta necesidad, optimizando la oferta de hilo de lana y posicionándose como un actor relevante dentro de



la industria, mejorando así su competitividad tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

BIENES SUSTITUTOS

Los bienes sustitutos son aquellos que pueden reemplazar el uso del hilo de lana en la producción textil. Los principales sustitutos son las fibras sintéticas, algodón y otras fibras naturales.

Fibras Sintéticas (Poliéster, Acrílico, Nylon)

- Disponibilidad y costo: Las fibras sintéticas, como el poliéster, el acrílico y el nylon, son producidas en grandes volúmenes a nivel global y suelen ser más económicas que la lana. Su producción no depende de factores climáticos ni de la crianza de animales, lo que les confiere una mayor estabilidad en oferta y precio.
- Ventajas: Son duraderas, resistentes a arrugas y fácil de mantener, lo que las hace populares en la industria de la moda rápida. También permiten la producción de textiles con características específicas, como impermeabilidad o resistencia al fuego.
- Desventajas: En términos de sostenibilidad, las fibras sintéticas son menos favorables debido a su origen petroquímico y su baja biodegradabilidad, lo que está generando una creciente preocupación ambiental. Esto ha llevado a un aumento en la preferencia por fibras naturales en ciertos segmentos de consumidores.

Algodón

- Disponibilidad y costo: El algodón es otra fibra natural ampliamente utilizada en la industria textil. Argentina es uno de los productores de algodón, aunque en menor escala comparado con países como India o Estados Unidos. El algodón suele ser más barato que la lana y es más versátil en aplicaciones.
- Ventajas: Es suave, cómodo, y altamente respirable, lo que lo hace ideal para ropa de verano y prendas que están en contacto directo con la piel. Es una fibra natural renovable, aunque su cultivo requiere grandes cantidades de agua y pesticidas, lo que puede ser una desventaja en términos de sostenibilidad.



- Desventajas: A diferencia de la lana, el algodón no es tan efectivo para mantener el calor, lo que lo hace menos adecuado para prendas de invierno. Además, su producción puede ser afectada por variaciones climáticas.

Otras fibras naturales (Lino, Cáñamo, Seda)

- Disponibilidad y costo: Fibras como el lino, cáñamo y la seda son menos comunes y tienden a ser más costosas. Sin embargo, están ganando popularidad en mercados especializados y de lujo.
- Ventajas: Estas fibras ofrecen características únicas, como la frescura del lino, la resistencia del cáñamo y la suavidad y brillo de la seda. Son biodegradables y generalmente consideradas más sostenibles que las fibras sintéticas.
- Desventajas: Su producción es limitada, y sus costos son más elevados, lo que restringe su uso a nichos específicos del mercado.

BIENES COMPLEMENTARIOS

Los bienes complementarios son aquellos que, al ser utilizados en conjunto con el hilo de lana, aumentan la demanda de este último.

Maquinaria Textil (Hiladoras, Tejedoras)

- Disponibilidad y costo: La maquinaria textil es esencial para el procesamiento de hilo de lana. La tecnología utilizada puede variar desde equipos manuales para pequeños talleres hasta maquinaria industrial avanzada. En Argentina, la importación de maquinaria puede verse afectada por restricciones cambiarias y arancelarias.
- Impacto: La disponibilidad de maquinaria avanzada puede aumentar la eficiencia y la calidad del hilado, lo que puede incentivar una mayor demanda de hilo. Por otro lado, la falta de acceso a tecnología moderna podría limitar la competitividad del hilo de lana argentino en el mercado internacional.

Industria de la Moda y Textil

- Disponibilidad y costo: La demanda de hilo de lana está directamente relacionada con la industria de la moda, que utiliza este material para la confección de prendas



de vestir. La colaboración con diseñadores y marcas que promuevan el uso de lana puede impulsar su demanda.

- Impacto: Las tendencias de moda que favorecen el uso de materiales naturales y sostenibles pueden incrementar la demanda de hilo de lana. Por otro lado, si la moda se inclina hacia materiales sintéticos o alternativos, la demanda de hilo de lana podría disminuir.

Industria del Calzado

- Disponibilidad y costo: En algunos segmentos de la industria del calzado, especialmente en productos de alta gama, se utiliza lana para el forro o el exterior de los zapatos, lo que complementa la demanda de hilo de lana.
- Impacto: La colaboración con fabricantes de calzado que utilizan lana puede abrir nuevos mercados para el hilo de lana, diversificando su uso más allá de la industria textil.

TIPO DE DEMANDA Y COMPORTAMIENTO

ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA DEL HILO DE LANA EN ARGENTINA

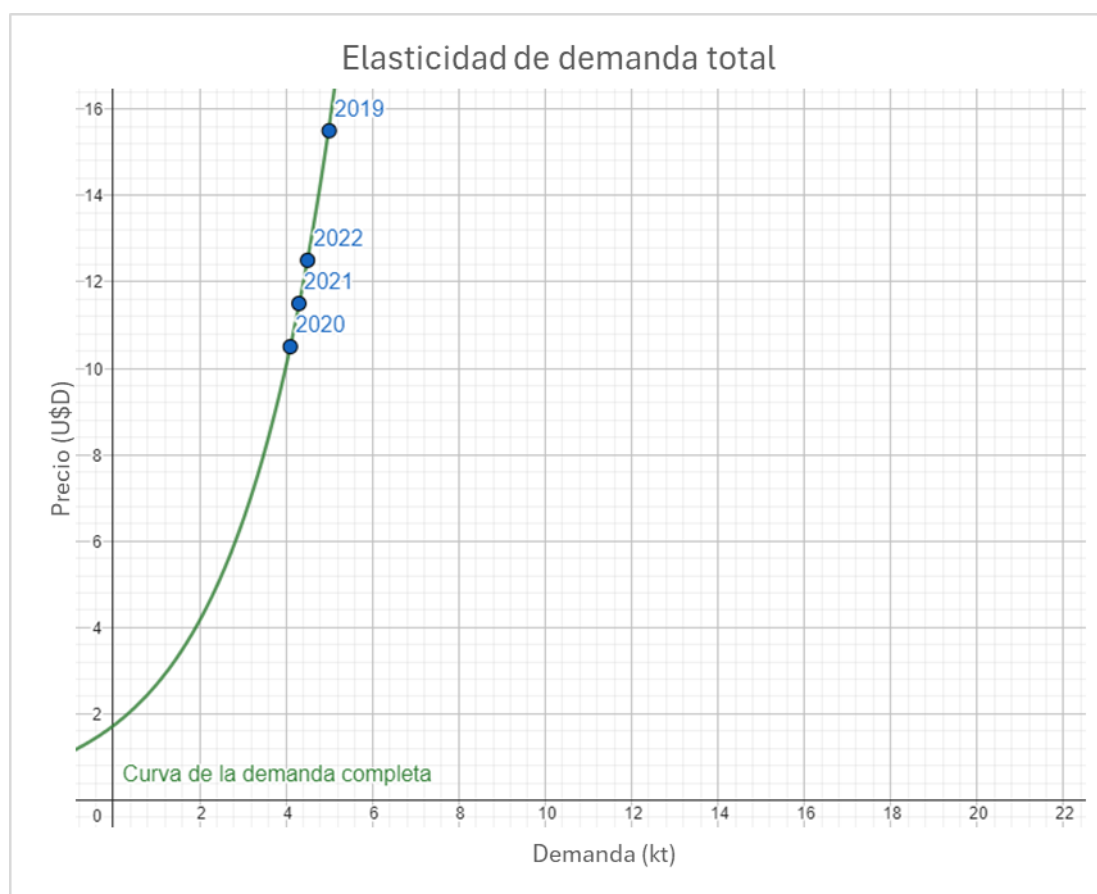
La elasticidad de la demanda con respecto al precio es un concepto fundamental en la economía, ya que mide la sensibilidad de la cantidad demandada de un bien frente a cambios en su precio. En el contexto del hilo de lana de oveja, este análisis adquiere una relevancia particular debido a las características específicas del mercado y la naturaleza del producto. A continuación, se presenta un análisis detallado de la elasticidad precio de la demanda para el hilo de lana en Argentina, basado en datos empíricos de los últimos años.

Datos de Referencia y Contexto

Para llevar a cabo este análisis, se utilizaron datos clave sobre la producción, precios y exportaciones de hilo de lana en Argentina entre 2019 y 2022. Durante este período, el mercado experimentó variaciones significativas, tanto en términos de precios como de cantidad demandada, lo que nos permite evaluar cómo la demanda ha respondido a dichos cambios.

Los datos principales considerados son los siguientes:

- En 2019, el precio promedio del hilo de lana se situó entre 15 y 16 USD por kilogramo, con exportaciones que alcanzaron las 5,000 toneladas.
- En 2020, debido a la pandemia de COVID-19, el precio cayó a un rango de 10 a 11 USD por kilogramo, mientras que las exportaciones disminuyeron a 4,200 toneladas.
- En 2021, el precio comenzó a recuperarse, alcanzando un rango de 11 a 12 USD por kilogramo, con exportaciones que subieron ligeramente a 4,300 toneladas.
- En 2022, el precio continuó su recuperación, situándose entre 12 y 13 USD por kilogramo, mientras que las exportaciones alcanzaron las 4,400 toneladas.



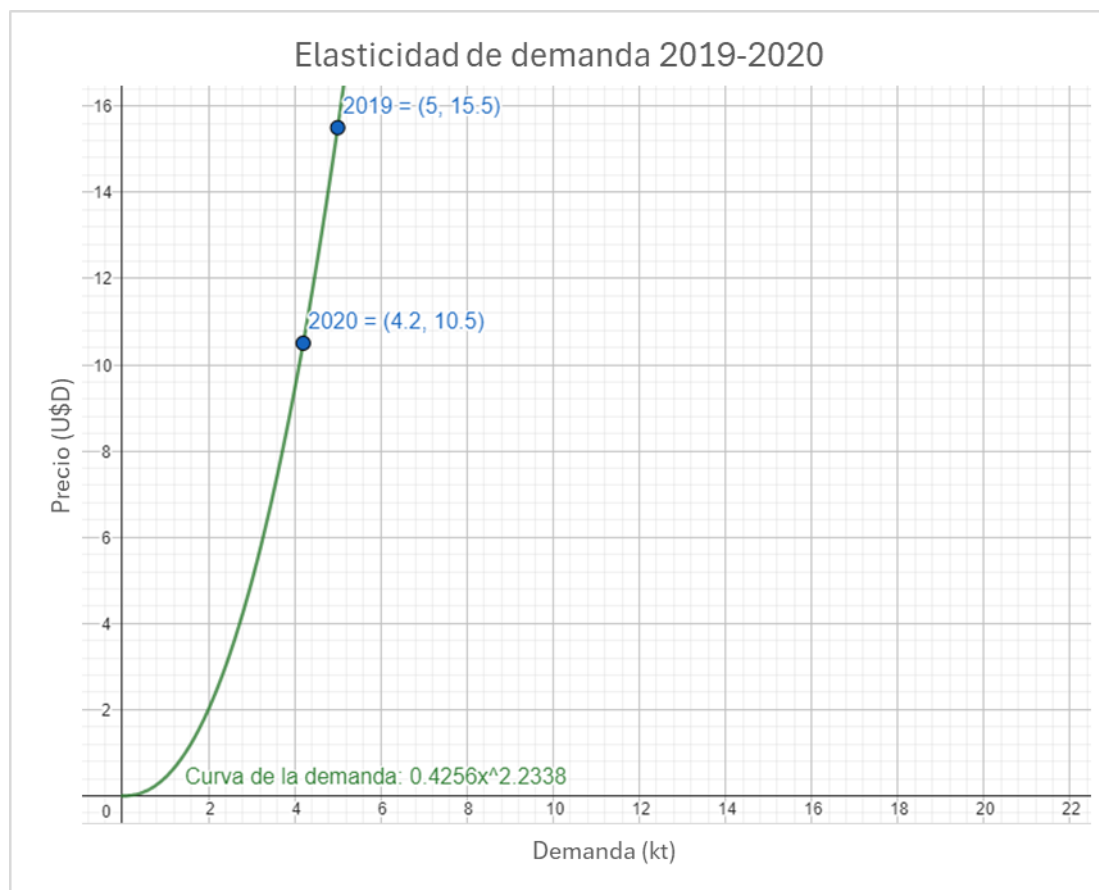
Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

Cálculo de la Elasticidad Precio de la Demanda

Para entender la relación entre el precio y la demanda, calculamos la elasticidad precio de la demanda (E) en dos períodos clave: entre 2019 y 2020, y entre 2020 y 2021.

$$E = \% \text{Cambio en la cantidad demanda} / \% \text{Cambio en el precio}$$

Elasticidad entre 2019 y 2020:



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

Se observó una caída del 32,26% en el precio, mientras que la cantidad demandada se redujo en un 16,00%.

El cálculo de la elasticidad arrojó un valor de aproximadamente 50,00%, lo que indica que la demanda es relativamente inelástica. En otras palabras, una disminución

significativa en el precio no provocó una reducción proporcional en la cantidad demandada.

Elasticidad entre 2020 y 2021



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

En este período, el precio aumentó un 9.52%, mientras que la cantidad demandada subió un 2,38%.

La elasticidad calculada fue de 25%, mostrando una inelasticidad aún mayor. Esto sugiere que la demanda es muy poco sensible a los cambios de precio, especialmente durante la fase de recuperación económica.

Elasticidad entre 2021 y 2022:



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

En este período, el precio aumentó un 8,70%, mientras que la cantidad demandada subió un 2,33%.

La elasticidad calculada fue de 27%, mostrando una inelasticidad aún mayor. Esto sugiere que la demanda es muy poco sensible a los cambios de precio, especialmente durante la fase de recuperación económica.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los cálculos muestran consistentemente que la demanda de hilo de lana de oveja en Argentina es relativamente inelástica. Esto significa que los cambios en el precio no afectan de manera significativa la cantidad demandada. Este comportamiento puede atribuirse a varios factores:

- **Nicho de mercado:** El hilo de lana de oveja es un producto de alta calidad, dirigido a un segmento específico del mercado que valora las



características naturales y sostenibles del material. Estos consumidores suelen estar dispuestos a pagar un precio premium, lo que reduce la sensibilidad al precio.

- Sustitutos limitados: A pesar de la existencia de fibras sintéticas y otras alternativas, la lana de oveja mantiene una posición privilegiada en el mercado textil debido a sus propiedades únicas, como la capacidad de aislamiento y su durabilidad.
- Resiliencia en Tiempos de Crisis: Durante la pandemia, aunque la demanda cayó, no lo hizo en la misma proporción que el precio, lo que sugiere una demanda relativamente constante, incluso en condiciones económicas adversas.

El análisis de la elasticidad de la demanda del hilo de lana de oveja en Argentina revela que este mercado presenta una demanda inelástica con respecto al precio. Este hallazgo es significativo para los productores y exportadores de lana, ya que les permite establecer políticas de precios con mayor confianza, sabiendo que los consumidores del nicho de mercado valoran más las propiedades del producto que su precio. Además, este comportamiento inelástico sugiere que, en tiempos de crisis, la demanda de hilo de lana tiende a mantenerse relativamente estable, lo que refuerza la solidez de este mercado a largo plazo.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

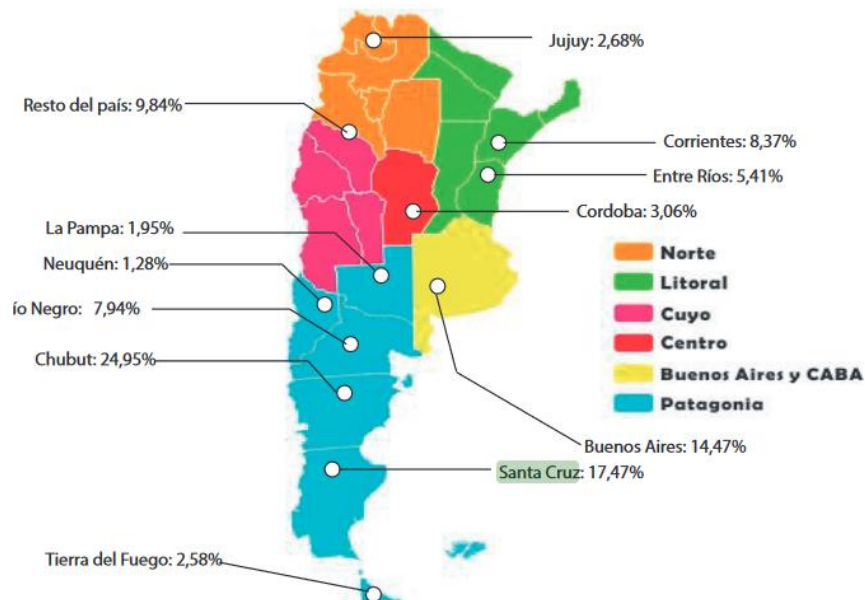
DATOS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LANA EN SANTA CRUZ.

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, en el año 2023, la provincia de Santa Cruz produjo un total de **6383 (seis mil trescientos ochenta y tres)** toneladas de lana y Tierra del Fuego **942,65 (novecientos cuarenta y dos con sesenta y cinco)**, toneladas un total de de **7.325,65 Toneladas Totales**. De esta cantidad, el 70% corresponde a lana fina y el 30% a lana gruesa.

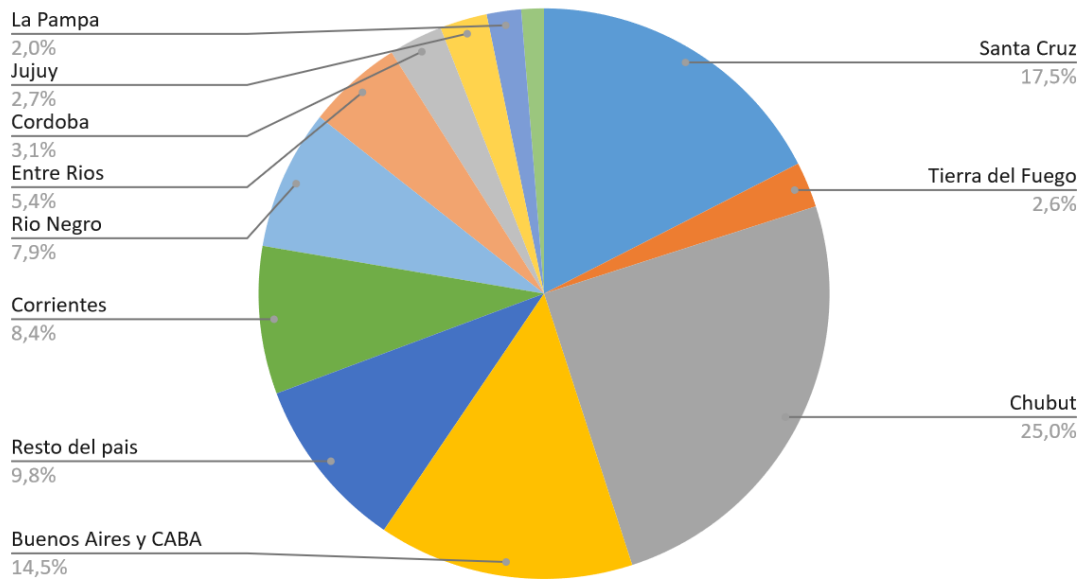
En los registros nacionales, el registro de los movimientos de lana entre provincias distribuye la venta de la siguiente forma (debemos tener en cuenta que somos proveedores de lana sucia).

Zafra 2019/2020	Toneladas ANUALES	Porcentajes de participación
Santa Cruz	6383,00	17,47
Tierra del Fuego	942,65	2,58
Chubut	9115,96	24,95
Buenos Aires y CABA	5286,89	14,47
Resto del país	3595,23	9,84
Corrientes	3058,14	8,37
Rio Negro	2901,03	7,94
Entre Ríos	1976,65	5,41
Córdoba	1118,03	3,06
Jujuy	979,19	2,68
La Pampa	712,47	1,95
Neuquén	467,67	1,28
TOTAL	36.536,92	100,00

Participación porcentual en la población ovina (2023/2024)



Participación de las provincias



Fuente: [Flasite](#)

El análisis realizado se fundamenta en los datos más recientes y actualizados disponibles, presentados en términos porcentuales. A lo largo del proyecto, también hemos examinado información de periodos anteriores, pero es importante subrayar que para los estudios de producción hemos utilizado los datos actuales, ya que estos reflejan con mayor precisión la realidad actual del sector. Esta decisión nos permite asegurar que las proyecciones y conclusiones derivadas de nuestro análisis sean relevantes y estén alineadas con el contexto productivo vigente, brindando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas.

CANTIDAD DE EMPRESAS EN EL SECTOR

Argentina cuenta con una industria textil bien desarrollada que abarca todos los eslabones de la cadena de producción, desde la obtención de materias primas hasta la confección de prendas. En el sector del hilado, se producen tanto hilados naturales como sintéticos, con una fuerte concentración de empresas en las provincias donde se encuentra la materia prima, como Chubut, Buenos Aires y otras partes de la Patagonia.



Sin embargo, si bien la provincia de Buenos Aires tiene un gran porcentaje de participación en el mercado de hilo de lana su fuerte no es la producción de la materia prima (Lana).

Algunos de los oferentes más importantes de hilo de lana incluyen tanto grandes industrias como cooperativas y pequeñas empresas que han logrado destacarse en el mercado por su calidad y capacidad productiva. A continuación, se mencionan algunos de los actores clave en el sector:

Amaia (Ambar Hilos)

- Logo:



- Ubicación: Av. Rivadavia 242, B1878 Quilmes, Provincia de Buenos Aires
- Descripción: Es una marca de hilados que forma parte de la empresa Cencherle, que fabrica lanas. Cencherle ofrece una amplia gama de productos de lana y otros hilados, distribuidos bajo diferentes marcas.
- Sitio web: <https://www.ambarhilados.com.ar/>

Bilevich

- Logo:



- Ubicación: Campana 2027, Buenos Aires, Argentina. CP: 1416
- Descripción: Especializada en la producción de hilados de lana. Aunque no se encontró una dirección específica en esta búsqueda, es una empresa argentina que comercializa sus productos a nivel nacional.
- Sitio web: <https://www.bilevich.com/>



CENCHERLE (Ambar)

- Logo:



- Ubicación: Cencherle Fábrica de Lanás es una empresa ubicada en Rosario, Argentina
- Descripción: Produce y distribuye una variedad de hilados de alta calidad, incluyendo acrílicos y pura lana.
- Sitio web: <https://w20argentina.com/detalle-marca/cencherle-fabrica-de-lanas-3886998>

Coats

- Logo:



- Ubicación: Su sede en Argentina está ubicada en San Fernando, Buenos Aires.
- Descripción: Coats Argentina es una filial de la multinacional Coats, una de las empresas líderes en la fabricación de hilos para coser y bordar.
- Sitio web: <https://cadenacoats.com/>

FaisaFlor Lanás

- Logo:



- Ubicación: Diego Gaynor, Buenos Aires.
- Descripción: Es una empresa dedicada a la venta de lanas y productos relacionados, con un enfoque en la calidad y variedad de materiales para tejido
- Sitio web: <https://www.faisaflor.com.ar/>

HILADOS MIA

- Logo:



- Ubicación: Zárate 989, B1650 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires
- Descripción: Es una empresa argentina que ofrece una variedad de hilados, incluyendo lanas de alta calidad.
- Sitio web: <https://www.miahilados.com/>

KATIA

- Logo:



- Ubicación: Exportador



PATAGONIAN YARN

- Descripción: Década tras década, la innovación en hilados y tejidos, así como el compromiso con nuestros clientes, han sido las claves de nuestro éxito. Hoy, nos sentimos una de las marcas europeas de manualidades textiles más queridas. Así nos lo transmiten tanto los Katia Lovers como diseñadores y tiendas de todo el mundo.
- Sitio web: <https://www.katia.com/ES/>

Lanas Twin

- Logo:



- Ubicación: Hipólito Yrigoyen 658, B1640HEN Martínez, Provincia de Buenos Aires
- Descripción: Es una empresa argentina especializada en la producción y comercialización de lanas naturales, especialmente conocidas por sus lanas tipo XXL. Sus productos están enfocados en usos decorativos y textiles, como mantas nórdicas, almohadones y suéteres.
- Sitio web: <https://www.lanatwin.com/>

LHO (Lanera Huemul Otranto)

- Logo:





PATAGONIAN YARN

- Ubicación: situada en la zona oeste de la Prov. De Buenos Aires.
- Descripción: Es considerada una planta modelo en Sudamérica, dedicada a la fabricación de hilados desde hace casi 50 años, siendo líderes especialmente en el mercado de fantasías.
- Sitio web: <https://www.hiladoslho.com.ar/>

TSM (Textil Santa María)

- Logo:



- Ubicación: Soldado de las Malvinas 3550, B1672 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires
- Descripción: Consta de dos plantas "Hilandería y Tintorería". En lo que respecta a su producción, "Textil Santa María" trabaja diariamente para adjuntar a su línea (que ya tiene más de 20 productos de su fabricación) uno nuevo que contenga las características necesarias para innovar al público y al mercado textil.
- Sitio web: <https://www.hiladostsm.com.ar/>

Xaumax

- Logo:





- Ubicación: Zárate 989, B1650 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires
- Descripción: Nuestra Empresa, Xaumax S.A., fue fundada en el año 1995, en la ciudad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Nos especializamos en la innovación del desarrollo de hilados manuales. Siendo hoy la empresa Líder de vanguardia en tecnología y diseño en el mercado de hilados de fantasía.
- Sitio web: <https://www.xaumax.com/index.php?idioma=ES>

EVALUACIÓN DEL PRECIO DEL BIEN

La evaluación precisa de los costos de materia prima es fundamental para el desarrollo y éxito de cualquier proyecto industrial. En el contexto de la creación de una nave industrial dedicada a la hilatura de lana en la provincia de Santa Cruz, resulta imprescindible establecer con exactitud el precio del hilo de lana pura. Este valor servirá como base para la planificación financiera, la estimación de costos de producción y la proyección de rentabilidad del proyecto. Con este objetivo, se llevó a cabo una investigación exhaustiva orientada a determinar el precio más certero posible del kilo de hilo de lana pura disponible en el mercado actual.

INVESTIGACIÓN DE MERCADO E IDENTIFICACIÓN DE OFERENTES PRINCIPALES

El primer paso del proceso consistió en realizar una amplia investigación de mercado para identificar a los principales proveedores y oferentes de hilo de lana a nivel nacional e internacional. Se utilizaron diversas fuentes de información, incluyendo bases de datos comerciales, catálogos de productos y plataformas de comercio electrónico. Este enfoque multifacético permitió recopilar una cantidad significativa de datos relevantes sobre los distintos tipos de hilos de lana disponibles, sus características, calidades y, especialmente, sus precios de mercado.

Durante este análisis, se observó que la mayoría de los productos ofrecidos por los proveedores correspondían a mezclas de lana con diversas fibras sintéticas, como el acrílico, el poliéster y el nylon. Estas combinaciones son comúnmente utilizadas en la



industria textil debido a sus propiedades mejoradas, como mayor resistencia, elasticidad y facilidad de mantenimiento. Sin embargo, la prevalencia de estas mezclas representó un desafío para nuestro objetivo específico de determinar el precio del hilo de lana pura, dado que los productos disponibles no reflejan directamente el costo de la lana sin adulterar.

Hilos de lana

Precios	Pesos de las unidades (g)	Unidades por packs	Composición	Tipos de espesores
\$ 38,999.00	1000	1	100% Lana	Gruesa
\$ 75,000.00	500	5	100% Lana	Gruesa
\$ 3,580.00	100	N/A	30% Lana	Fina
\$ 3,600.00	80	N/A	100% Lana	Fina

Fuente: Valores obtenidos de proveedores antes mencionados

La escasez de ofertas de hilo de lana pura en el mercado complicó la tarea de obtener referencias de precios directos y confiables. Este escenario se debe, en parte, a factores como la creciente demanda de materiales mixtos por sus ventajas funcionales y económicas, así como a las tendencias actuales de la industria textil que priorizan la innovación en materiales compuestos. Ante esta situación, se consideró necesario desarrollar una metodología alternativa que permitiera estimar de manera precisa el precio del hilo de lana pura a partir de los datos disponibles de las mezclas existentes.

La metodología adoptada para estimar el precio del hilo de lana pura se fundamentó en un análisis proporcional de los componentes de las mezclas disponibles en el mercado. Este enfoque se estructuró en varias etapas secuenciales, detalladas a continuación:

- **Selección y Recolección de Datos de Productos Mixtos:** Se recopiló una muestra representativa de productos de hilo de lana mezclada, asegurando la inclusión de diversas proporciones de lana y diferentes tipos de fibras sintéticas. Se registraron los precios por kilogramo de cada uno de estos productos, así como la composición exacta de cada mezcla.



Fabricante	Precios	Precio por KG	Composición	Tipos de espesores
TEXTILAMM AIASA	\$ 38,999.00	\$ 38,999.00	100% Lana	Gruesa
TEXTILAMM AIASA	\$ 75,000.00	\$ 30,000.00	100% Lana	Gruesa
ATEJER	\$ 3,580.00	\$ 35,800.00	30% Lana	Fina
AWAKHUASI	\$ 3,600.00	\$ 45,000.00	100% Lana	Fina

Fuente: Valores obtenidos páginas de fabricantes

- Cálculo del precio proporcional de la lana en las mezclas: Para cada producto, se calculó el valor correspondiente a la lana pura dentro de la mezcla, asignándole un porcentaje del precio total equivalente a su proporción en la composición.
- Ajustes por calidad y tipo de fibras sintéticas: Se consideraron posibles variaciones en el precio debido a la calidad de la lana utilizada y al tipo de fibra sintética con la que estaba mezclada. Se aplicaron factores de corrección para normalizar los datos y asegurar que las comparaciones fueran homogéneas, contemplando aspectos como el grado de finura de la lana y las propiedades específicas de las fibras adicionales.
- Análisis estadístico y promedio de Precios: Una vez obtenidos los valores proporcionales de la lana pura de cada producto, se realizó un análisis estadístico para identificar posibles outliers y asegurar la confiabilidad de los datos. Se calculó el promedio aritmético de los precios ajustados, resultando en una estimación consolidada del costo por kilogramo de hilo de lana pura.
- Validación y contraste con fuentes alternativas: Para fortalecer la precisión de la estimación, se contrastó el resultado obtenido con información proveniente de fuentes alternativas, como informes de mercado, publicaciones especializadas y datos históricos de precios. Este proceso de validación contribuyó a corroborar la exactitud del precio estimado y a ajustar cualquier discrepancia identificada.



RESULTADOS Y APLICACIONES DEL ANÁLISIS

El proceso descrito permitió determinar un precio estimado confiable para el kilo de hilo de lana pura, considerando las condiciones actuales del mercado y las tendencias observadas en la industria textil. Este valor constituye una pieza clave en la elaboración del plan de negocio y en la evaluación de la viabilidad económica del proyecto de creación de la nave industrial en Santa Cruz.

Fina	Gruesa
\$47,733.33	\$34,319.01

Con este dato, es posible proceder a la planificación detallada de los costos de producción, incluyendo la adquisición de materia prima, procesos de hilado, logística y distribución. Además, permite estimar los márgenes de beneficio potenciales y realizar proyecciones financieras a corto y largo plazo, fundamentales para la toma de decisiones estratégicas y para la obtención de financiamiento e inversores.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

La metodología implementada demuestra una estrategia eficaz para estimar precios de materias primas cuando los datos directos son escasos o no están disponibles. Este enfoque puede ser aplicado y adaptado a otros contextos y productos, ofreciendo una herramienta versátil para el análisis financiero en diversos proyectos industriales.

En el caso específico de la industria de la hiladura de lana en Santa Cruz, contar con una estimación precisa del precio del hilo de lana pura facilita una planificación más sólida y fundamentada, aumentando las probabilidades de éxito y sostenibilidad del proyecto. A medida que el proyecto avance, será importante continuar monitoreando el mercado y actualizando estas estimaciones para reflejar cambios en las condiciones económicas, tecnológicas y de demanda.

NIVELES DE FLEXIBILIDAD:

FLEXIBILIDAD EN PRODUCCIÓN

- **Adaptabilidad de la demanda:** La capacidad de una empresa para ajustar su producción en respuesta a cambios en la demanda. Un alto nivel de



flexibilidad implica que la empresa puede aumentar o disminuir rápidamente la producción de hilo de lana en función de las necesidades del mercado. Si bien en nuestra empresa es raro que haya grandes cambios de demanda dado que como ya lo analizamos estamos frente a un mercado de demanda bastante inelástica, nosotros particularmente no hilaríamos toda la lana que es procesada en el lavadero por ende tenemos un porcentaje de adaptabilidad.

- Variedad de productos: La habilidad de la empresa para producir diferentes tipos de hilos de lana (por ejemplo, hilos de diferentes grosores, colores o combinaciones de fibras).

FLEXIBILIDAD EN LA FUERZA LABORAL

- Capacitación Multitarea: El nivel de flexibilidad de los empleados para realizar diversas tareas o roles dentro de la empresa. Una fuerza laboral con alta flexibilidad puede adaptarse a diferentes etapas del proceso de producción de hilo de lana. En este caso nuestra empresa en un inicio no presenta un nivel alto de flexibilidad laboral dado que decidimos contar con operarios capacitados en cada proceso de transformación de la lana limpia.

FLEXIBILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO

- Suministro de materias primas: La capacidad de la empresa para obtener lana de diversas fuentes o proveedores, lo que le permite continuar la producción incluso en caso de interrupciones en la cadena de suministro.
- Logística y Distribución: La habilidad para cambiar o ajustar los métodos de distribución, adaptándose a nuevas rutas o métodos de transporte para llegar a diferentes mercados.

En este caso la empresa se encuentra en un nivel de flexibilidad intermedio dado que el mercado funciona de esta forma actualmente, el abastecimiento de materias primas es de diversas fuentes y por las características del mercado el crecimiento se puede llegar a producir, pero en plazos largos ya que se depende de la cría de ovejas.



FLEXIBILIDAD FINANCIERA

- Capacidad de Inversión: La habilidad de la empresa para adaptar sus inversiones en función de las condiciones del mercado, invertir en nueva tecnología o expandir la capacidad de producción cuando sea necesario.
- Gestión de Costos: La capacidad para ajustar costos operativos según las condiciones del mercado, lo que incluye la renegociación de contratos con proveedores o la adaptación a variaciones en los precios de la lana.

En este caso el nivel de flexibilidad es alto ya que la selección de maquinaria de producción tiene como característica la posibilidad de adaptación con módulos de producción extra que expanden el porcentaje de producción de las máquinas seleccionadas. Además, las negociaciones son anuales con los proveedores dadas las características del mercado de materias primas, ya que es anual.

FLEXIBILIDAD EN EL MERCADO

- Reacción a tendencias: La habilidad de la empresa para adaptarse rápidamente a las nuevas tendencias del mercado textil, como la demanda de productos más sostenibles o de origen ético.
- Expansión de mercado: La capacidad de entrar en nuevos mercados o expandir la oferta de productos para satisfacer diferentes segmentos de consumidores.

Si bien el mercado no presenta altas fluctuaciones en las cantidades demandadas y las variaciones de precios influyen significativamente poco en ello, nuestra empresa podría rápidamente virar su producción y conectar con la tendencia, es decir tiene un nivel alto de flexibilidad en este caso, un claro ejemplo de esto sería la mezcla con fibra sintética ya que nuestra maquinaria nos permitirá hacer esta mejora.

VARIABLES QUE AFECTAN LA OFERTA DE HILO DE LANA EN ARGENTINA

En el contexto argentino, la oferta de hilo de lana está influenciada por una serie de variables clave, que abarcan aspectos económicos, tecnológicos, ambientales y de infraestructura.



Imagen: Produccionanimal.com.ar

PRODUCCIÓN DE LANA CRUDA

La producción de lana cruda es fundamental para la oferta de hilo de lana. Argentina, especialmente en la región patagónica, es un productor importante de lana de oveja. Sin embargo, la producción está sujeta a factores climáticos, geográficos y de manejo ganadero, que pueden afectar tanto la cantidad como la calidad de la lana disponible.

FACTORES CLAVE

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Fenómenos como sequías o excesos de lluvia pueden afectar la salud de los rebaños y la calidad de la lana. Para el presente estudio se utilizaron los datos provenientes de las estaciones más cercanas al área de influencia del proyecto:

- Santa Cruz AERO (50° 01'S, 68° 34'O) y
- Santa Cruz Puerto (50° 01'S, 68° 32'O)

ubicadas al este del sitio de implantación de las presas, y El Calafate AERO (50° 16'S, 72° 03'O) y Lago Argentino AERO (50° 20'S, 72° 18'O), ubicadas al oeste de dicha área.

Los datos fueron provistos por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Adicionalmente se incluyeron (a pedido de la Inspección de Obra (UNLP)) los datos meteorológicos medidos en la estación Charles Fuhr (50° 15' 07,60" - 71° 54' 28,10") provistos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de Nación (SSRH). Todas las estaciones consideradas están ubicadas dentro de la ecorregión Estepa Patagónica, en zonas hidrológicamente inactivas de la cuenca. No obstante, resulta importante mencionar que el río Santa Cruz, es alimentado mayoritariamente por aguas de deshielo de los glaciares y en menor grado por aportes pluviales.

En la región la temperatura varía con la latitud, pero en mayor medida con la altura sobre el nivel del mar, por lo que se establece un fuerte gradiente longitudinal determinado por el aumento de la altura hacia el Oeste. Por otra parte, el gradiente meridional es relativamente moderado debido al efecto homogeneizador de las corrientes marinas (de hecho la región presenta temperaturas templadas para la latitud a la cual se encuentra). De este modo, una de las características del patrón de temperatura es la distribución Noroeste-Sudeste de las isotermas, determinado fundamentalmente por la Cordillera de los Andes (Paruelo et al., 1998). La temperatura del aire también se ve afectada por factores locales como la topografía y los vientos. Los fuertes vientos del oeste modifican sensiblemente la sensación térmica, y la reducen 4,2°C en promedio (Paruelo et al, 2005). Este efecto es más marcado en verano, generándose veranos templados o aún fríos, una característica distintiva del clima patagónico (Paruelo et al, 2005). En los meses de verano el gradiente térmico meridional varía entre los 40° y 60° de latitud sur desde 8°C a 10°C cada 10° de latitud. En invierno, esta variación se encuentra entre los 4°C y 7°C cada 10° de latitud.

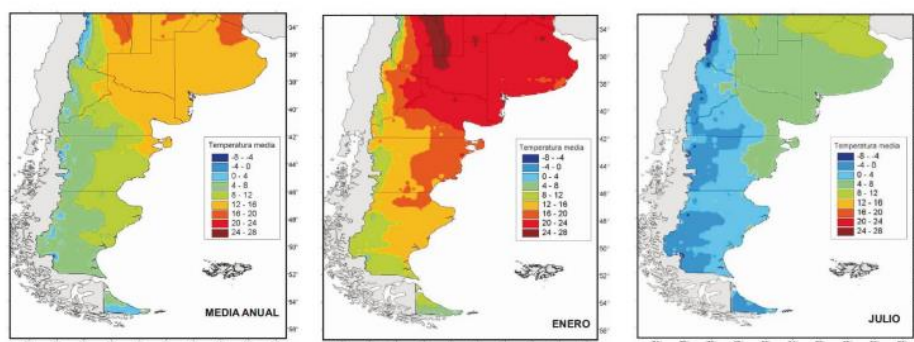


Figura 3-2. Temperatura en la Patagonia. Para la descripción espacial a nivel mensual y anual de los campos de temperatura se utilizó la base de datos elaborada por la Universidad de Delaware compilada a partir de la información de un gran número de estaciones de la red climática histórica global (GHCN). Esta base posee información sólo en regiones continentales. La información se encuentra disponible en un reticulado de 0.5° de latitud x 0.5° de longitud e incluye valores medios mensuales entre enero de 1950 y diciembre de 1999. Fuente: Camilloni (2008).

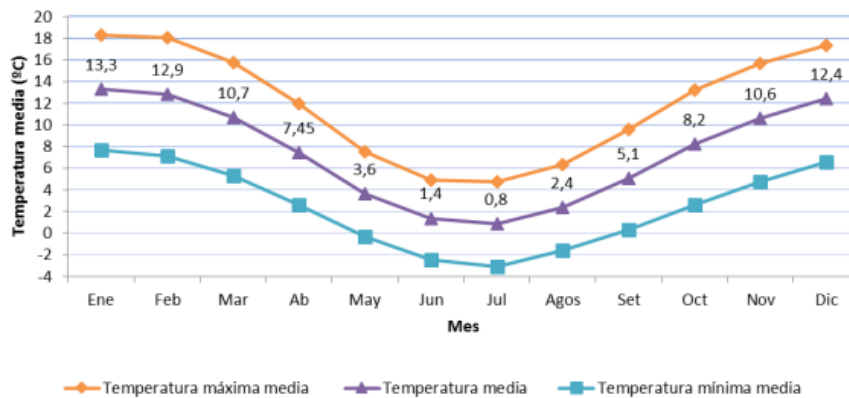


Figura 3-3. Marcha mensual de la Temperatura media, máxima media y mínima media. Estación Meteorológica Lago Argentino Aero (período 1941-2000) y El Calafate (período 2001-2014).

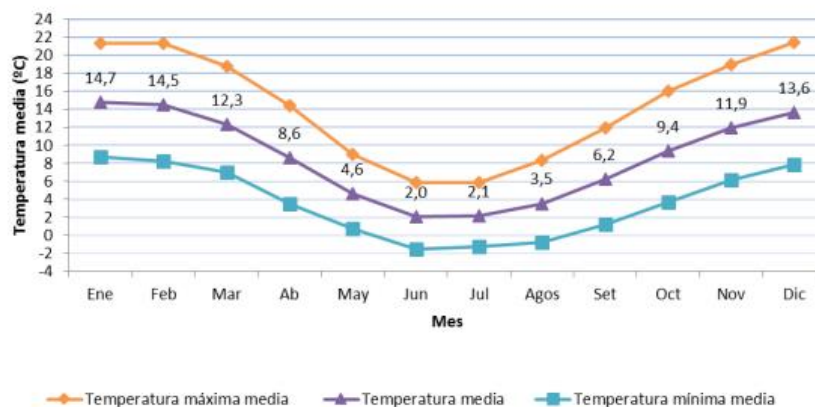


Figura 3-4. Marcha mensual de la Temperatura media, máxima media y mínima media. Estación Meteorológica Puerto Santa Cruz (período 1941-1960) y Santa Cruz Aero (período 1981-1990).

Fuente: EIA Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr.Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz

CAPÍTULO 4 –LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

En este sentido, la temperatura media del mes de enero es de 13,3°C en la zona oeste, y 14,7°C en la zona este, siendo éste el mes más cálido. Las menores temperaturas medias se alcanzan en los meses de junio y julio, siendo de 0,8°C en la zona oeste, y los 2°C en la zona este. En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas medias, se observa que siguen el mismo patrón estacional que las temperaturas medias: los meses con mayor temperatura máxima media son enero y febrero, con un valor de 18,3°C en la zona oeste, y 21,4°C en la zona este; y los meses con menor temperatura mínima media son junio y julio con -3,1°C en la zona oeste, y -1,6°C en la zona este. La temperatura media anual registrada para la zona oeste es de 7,4°C y 8,6°C en la zona este.

Precipitaciones: La precipitación en la Patagonia, fuera de la zona cordillerana, se produce generalmente asociada a sistemas frontales estacionarios.

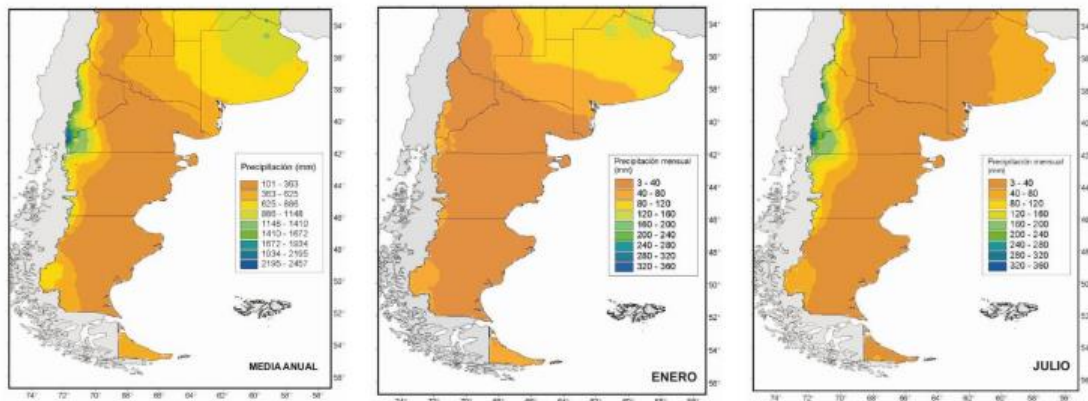


Figura 3-6. Precipitación media anual, precipitación media para el mes de enero y precipitación media para el mes de julio, en la Patagonia. Para la descripción espacial a nivel mensual y anual de los campos de precipitación a se utilizó la base de datos elaborada por la Universidad de Delaware compilada a partir de la información de un gran número de estaciones de la red climática histórica global (GHCN). Esta base posee información sólo en regiones continentales. La información de precipitación se encuentra disponible en un reticulado de 0.5° de latitud x 0.5° de longitud e incluye valores medios mensuales entre enero de 1950 y diciembre de 1999. Fuente: Camilloni (2008).

Fuente: EIA Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr.Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz

CAPÍTULO 4 –LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

La escasa precipitación y la distribución invernal de ésta determinan un fuerte déficit hídrico estival. Sobre la base de la relación evapotranspiración potencial / precipitación anual media, más del 55% de la Patagonia es árida o hiper árida y sólo un 9%, subhúmeda (Paruelo et al., 1998).

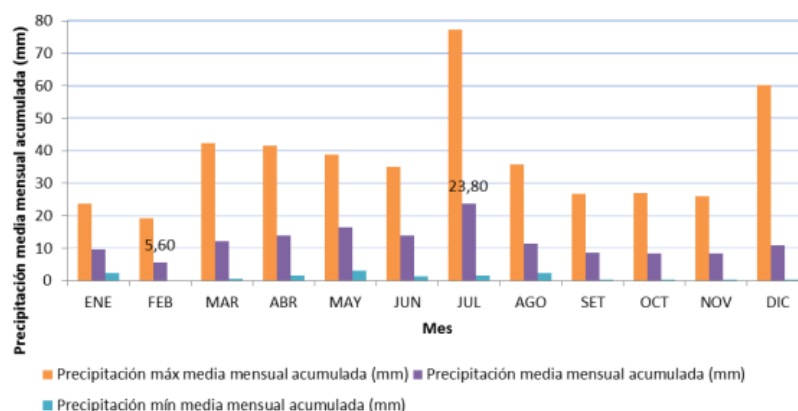


Figura 3-8. Precipitaciones medias, máximas y mínimas medias mensuales acumuladas. Estación Meteorológica Charles Fuhr (período 1955-2014).



Fuente: EIA Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr.Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz

CAPÍTULO 4 –LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

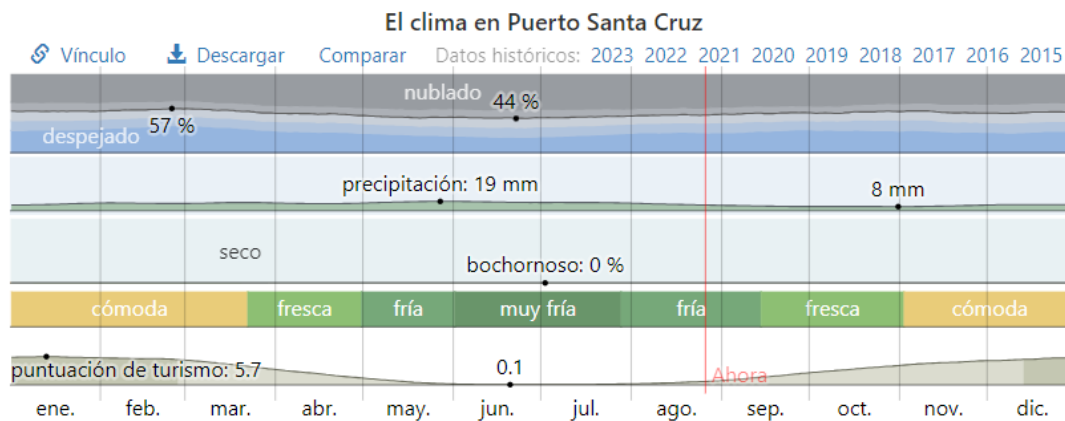
El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 196,7 mm en la zona oeste, y 194,6 mm en la zona este. En la estación Charles Fuhr, por su parte, el valor medio anual de precipitaciones acumuladas fue de 142 mm. Se registra una precipitación máxima media mensual acumulada de 128,2 mm en la zona este, de 70,7 mm en la zona oeste y 77,30 mm en Charles Fuhr. Los valores de precipitaciones medias acumuladas no presentan un patrón estacional evidente en la zona este. Por su parte, en la zona oeste, las precipitaciones medias acumuladas son menores en los meses cálidos. Mayo es el mes más húmedo alcanzando un valor medio mensual de 27,1 mm en la zona oeste, y 25,7 mm en la zona este. Octubre y Noviembre son los meses más secos en la zona este y oeste, respectivamente, con un valor medio de 8,6 mm. Por su parte, la estación Charles Fuhr presenta un valor máximo de precipitaciones acumuladas en el mes de julio (23,8 mm) y mínimo en febrero (5,6 mm). Esto coincide con las características propias de la zona patagónica, en la que las precipitaciones son máximas en otoño e invierno.

[https://www.santacruz.gob.ar/ambiente/audiencia_publica/Rio_Santa_Cruz/Cap.04-LBA/\(4-03\)EIAPRESASSC-Cap.04LBA-P.03Clima-Rev1.pdf](https://www.santacruz.gob.ar/ambiente/audiencia_publica/Rio_Santa_Cruz/Cap.04-LBA/(4-03)EIAPRESASSC-Cap.04LBA-P.03Clima-Rev1.pdf)

En Puerto Santa Cruz:

En Puerto Santa Cruz, los veranos son largos y cómodos; los inviernos son cortos y muy frío y está seco, ventoso y parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -1 °C a 22 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de 28 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Puerto Santa Cruz para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de diciembre hasta finales de febrero

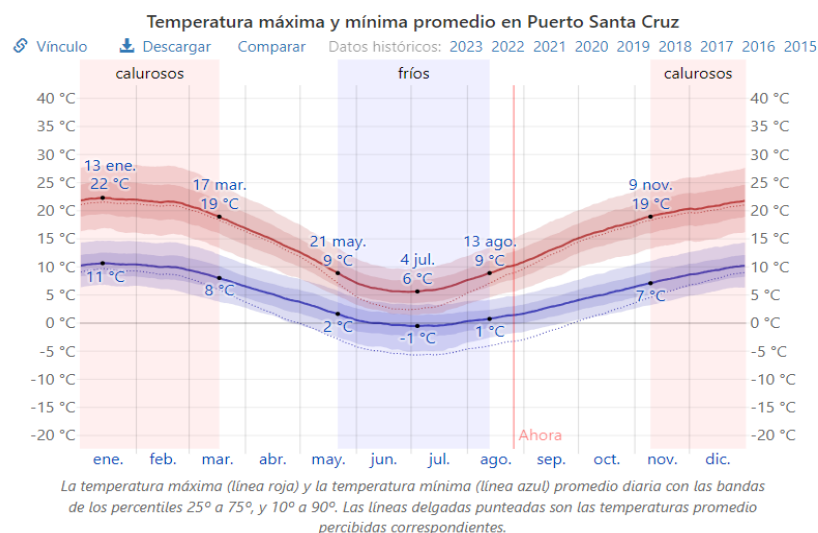


Fuente: EIA Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr.Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz

CAPÍTULO 4 –LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Temperatura promedio en Puerto Santa Cruz : La temporada templada dura 4,3 meses, del 9 de noviembre al 17 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 19 °C. El mes más cálido del año en Puerto Santa Cruz es enero, con una temperatura máxima promedio de 22 °C y mínima de 10 °C.

La temporada fría dura 2,7 meses, del 21 de mayo al 13 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es de menos de 9 °C. El mes más frío del año en Puerto Santa Cruz es julio, con una temperatura mínima promedio de -0 °C y máxima de 6 °C.



Fuente: EIA Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr.Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz

CAPÍTULO 4 –LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Prácticas de Cría : Técnicas de manejo, alimentación y salud animal tienen un impacto directo en la producción.

Impacto de las Prácticas de Cría y Manejo en la Producción de Lana para Hilo

ALIMENTACIÓN



Pastizales naturales: Una dieta basada en pastizales ricos en nutrientes garantiza que las ovejas produzcan lana con fibras fuertes, elásticas y de buen rendimiento en la hilatura. Una buena alimentación también asegura que la lana tenga un brillo natural, lo que mejora su apariencia en el producto final.

Suplementación: La suplementación en períodos críticos, como el invierno, ayuda a mantener la condición corporal de las ovejas. Esto se traduce en una lana de grosor uniforme y sin debilidades en la fibra, lo que es crucial para evitar roturas durante el proceso de hilado.



Agua: El acceso a agua limpia y constante es vital para evitar el estrés hídrico en las ovejas, lo que podría llevar a una disminución en la producción de lana o en la calidad de la misma. Una hidratación adecuada ayuda a que las fibras de lana mantengan su elasticidad y resistencia.

MANEJO SANITARIO

Enfermedades Comunes:



Sarna Ovífera: La sarna puede dañar la piel de las ovejas, lo que resulta en una lana de menor calidad, con fibras quebradizas o contaminadas. Esto afecta negativamente la capacidad de la lana para ser hilada eficientemente y puede reducir el valor del hilo producido.

Fiebre Aftosa: Aunque es menos común en ovejas, la fiebre aftosa puede afectar el crecimiento y la salud general del animal, resultando en una menor producción de lana. Además, las fibras pueden ser más débiles, dificultando el proceso de hilatura.

Enterotoxemia: Esta enfermedad afecta principalmente a los corderos, lo que puede llevar a una disminución en la tasa de crecimiento y, por ende, en la cantidad de

lana producida en el futuro. Una alta mortalidad juvenil impacta la disponibilidad de lana a largo plazo.

Control de Parásitos: Los parásitos internos y externos pueden afectar la calidad de la lana, haciéndola más frágil y menos resistente al proceso de hilado. Un buen control de parásitos asegura que la lana sea más homogénea y tenga menos defectos, mejorando la eficiencia en la producción de hilo.



- **Vacunación y Medicación:** Mantener un programa de vacunación y medicación adecuado previene enfermedades que podrían comprometer la calidad de la lana. Una buena salud ovina se traduce en lana de alta calidad, con fibras más fuertes y uniformes, esenciales para producir un hilo de calidad.
- **Manejo General del Rebaño:** Una esquila bien realizada garantiza que las fibras de lana se mantengan intactas y sin daños, lo que es crucial para la hilatura. La esquila incorrecta puede provocar fibras cortas y dañadas, lo que dificulta el hilado y reduce la calidad del hilo producido.



- **Reproducción y Selección:** Seleccionar genéticamente ovejas con características deseables, como una fibra más fina y uniforme, asegura que la lana producida sea de alta calidad y adecuada para hilos finos y de lujo. La mejora genética contribuye a la consistencia y calidad de la lana a lo largo del tiempo.



- Manejo de Pastizales: La rotación adecuada de pastizales asegura que las ovejas tengan acceso constante a forraje de buena calidad, lo que se refleja en la calidad de la lana. Un manejo sostenible de los pastizales también evita el sobrepastoreo, que podría conducir a una lana más áspera y menos deseable para la hilatura.
- Razas Ovinas: Diferentes razas de ovejas producen lana de distintas calidades, lo que influye en la demanda de ciertas variedades de hilo. La variabilidad en la producción de lana cruda afecta la oferta de hilo, ya que la cantidad de materia prima disponible puede fluctuar anualmente.

Principales características de las razas ovinas existentes en el país



MERINO

ORIGEN	Selección de Merino Español, Norteamericano, Alemán y Francés.
CABEZA	Cara cubierta con pelos blancos y suaves. Machos con cuernos grandes de sección triangular y espiralados. Hembras mochas.
CUELLO	Moderadamente corto con 3 o 4 corbatas, que caen sobre el pecho.
EXTREMIDADES	Más bien alargadas, la lana no llega hasta las pezuñas (poco calce). Pezuñas amarillo claro.
PRODUCCIÓN DE LANA	Produce lana fina de 16 a 25 micrones, de diámetro y longitud uniforme. Mechass cuadradas. Color blanco y muy suave al tacto. Muy valiosa desde el punto de vista textil y comercial.
PRODUCCIÓN DE CARNE	Es una raza mala productora de leche, en consecuencia, no es buena madre, en comparación con otras razas.
DEFECTOS	Se descartan animales con la cara cubierta de lana. También con manchas o lunares negros.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	Principalmente en las provincias de Río Negro, Chubut. También en el norte de Santa Cruz, en Neuquén y sur este de Buenos Aires.



CORRIEDALE

ORIGEN	Nueva Zelanda. Cruza de (madre) Merino y (padre) Lincoln.
CABEZA	Lana en la frente y mejillas (copete característico). Mucosas negras. Sin cuernos, tanto en machos como en hembras. Nariz ancha.
CUELLO	Corto y liso.
EXTREMIDADES	Medianamente cortas con lana hasta las pezuñas (calzada). Pezuñas negras.
PRODUCCIÓN DE LANA	Produce lana cuyo diámetro oscila entre 25 y 32 micrones. Menos uniforme en longitud y diámetro que Merino, lo que origina mechass tronco-cónicas. Color amarillo oro con vellón voluminoso.
PRODUCCIÓN DE CARNE	Produce corderos de rápido crecimiento, su aptitud para producir carne es superior al Merino.
DEFECTOS	Manchas oscuras en la piel y presencia de cuernos aún rudimentarios.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	Provincia de Buenos Aires, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Corrientes.

- **Tecnología de Procesamiento:** La tecnología utilizada en el procesamiento de lana, que incluye maquinaria como hiladoras, devanadoras y bobinadoras, es crucial para la eficiencia y calidad de la producción. Argentina enfrenta limitaciones en cuanto a la disponibilidad de maquinaria avanzada, lo que puede restringir la capacidad de producción. La inversión en nuevas tecnologías y la modernización de procesos es limitada, lo que afecta la capacidad de la industria para adaptarse a los cambios en la demanda.

El acceso a servicios de mantenimiento y la disponibilidad de repuestos también impactan la eficiencia operativa.

La limitación de la tecnología disponible puede restringir la oferta de hilo de lana, afectando tanto la cantidad como la calidad del producto final.

- **Costo de la Materia Prima, Mano de Obra, Energía, Logística y Transporte :** Los costos de transporte, especialmente en regiones alejadas como la



Patagonia, son altos y pueden influir en la competitividad de la oferta, costos de producción pueden reducir la oferta al hacer menos rentable la producción de hilo de lana, especialmente si los precios de venta no compensan los gastos.

- Políticas Gubernamentales: Las políticas gubernamentales, incluyendo subsidios, impuestos y regulaciones, juegan un papel importante en la oferta de hilo de lana.
 - Subsidios y Ayudas: El apoyo gubernamental a los productores puede incentivar la producción y mejorar la oferta.
 - Regulaciones Ambientales: Las leyes que afectan la producción agrícola y ganadera pueden impactar indirectamente la disponibilidad de lana cruda.
 - Impuestos a la importación: Los impuestos sobre la importación de maquinaria pueden encarecer la modernización tecnológica, limitando la capacidad de producción.

Las políticas que favorecen la producción pueden aumentar la oferta, mientras que las regulaciones restrictivas o la falta de apoyo pueden limitarla.

DEFINICIÓN DEL TIPO DE OFERTA

En economía, la oferta se refiere a la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a vender a diferentes precios durante un período determinado. La oferta se clasifica en varios tipos según las características del bien, la elasticidad de la oferta y la estructura del mercado en la que operan los productores. En el caso del hilo de lana en Argentina, la oferta se puede definir como "inelástica a corto plazo y parcialmente elástica a largo plazo", debido a varios factores clave.

Inelasticidad a corto plazo

En primer lugar, las características del bien juegan un papel crucial. La lana es un recurso natural cuyo ciclo de producción está limitado por factores biológicos, como el ciclo de esquila de las ovejas y las prácticas de manejo y cría, que son de plazos largos y



relativamente inflexibles. Esto significa que la oferta de hilo de lana no puede ajustarse rápidamente a los cambios en la demanda.

Además, la capacidad de producción instalada en las fábricas de hilado en Argentina es difícil de modificar sin inversiones significativas en maquinaria y tecnología. Este hecho implica que, en el corto plazo, la cantidad de hilo de lana disponible en el mercado es relativamente fija, lo que hace que la oferta sea inelástica frente a variaciones en los precios.

Parcial elasticidad a largo plazo

A largo plazo, sin embargo, es posible que los productores ajusten la cantidad de lana disponible mediante cambios en las prácticas de cría, mejoras en la tecnología de procesamiento, o inversiones en nueva maquinaria. Estos ajustes permiten una cierta elasticidad en la oferta, ya que los productores pueden responder de manera más efectiva a las variaciones en la demanda o en los precios.

Asimismo, la innovación tecnológica juega un papel importante en este contexto. Con el tiempo, la adopción de nuevas tecnologías, como maquinaria más eficiente y métodos avanzados de cría y esquila, puede aumentar la productividad y, por ende, la cantidad de hilo de lana ofrecido en el mercado.

ESTRUCTURA DE MERCADO Y COMPETENCIA

El mercado del hilo de lana en Argentina se caracteriza por una estructura de competencia monopolística. Este tipo de estructura se define por la existencia de varios productores que ofrecen productos diferenciados, en este caso, diferentes calidades y tipos de hilo de lana que no son sustitutos perfectos entre sí. Los productores tienen cierto poder de mercado para fijar precios debido a la diferenciación de su producto, aunque también enfrentan la competencia de otros productores nacionales e internacionales.

Por ende, la oferta de hilo de lana en Argentina se caracteriza por su inelasticidad a corto plazo, debido a limitaciones biológicas y tecnológicas, y por una elasticidad parcial a largo plazo, conforme los productores ajustan sus prácticas y adoptan nuevas tecnologías. La estructura de mercado es de competencia monopolística, lo que influye en la dinámica de precios y en la estrategia de los productores. Estas características son esenciales para



comprender el comportamiento del mercado y para desarrollar políticas y estrategias que mejoren la competitividad de la industria en el contexto argentino.

ANÁLISIS DE LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA DE HILO DE LANA DE OVEJA EN ARGENTINA

En el período analizado desde 2019 hasta 2022, la oferta de hilo de lana de oveja en Argentina ha mostrado una inelasticidad notable. A continuación, se detallan los cálculos y la interpretación de la elasticidad de la oferta en cada intervalo de tiempo, excluyendo el análisis de 2022 a 2023.

Elasticidad entre 2019 y 2020

En 2019, el precio del hilo de lana fue de 12.50 USD/kg, con una producción de 2,400 toneladas. Para 2020, el precio disminuyó a 11.43 USD/kg, mientras que la producción aumentó a 2,500 toneladas. El cambio porcentual en la cantidad ofrecida fue del 4.17%, mientras que el precio cayó un 8.56%. La elasticidad de la oferta calculada para este período fue de -0.49, lo que indica que la oferta es inelástica. Esto sugiere que, aunque los precios cayeron, la producción se incrementó, posiblemente debido a la necesidad de mantener la actividad productiva a pesar de las condiciones del mercado.



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

Elasticidad entre 2020 y 2021

Entre 2020 y 2021, el precio del hilo de lana cayó de 11.43 USD/kg a 9.50 USD/kg, representando una disminución del 16.86%. Durante este mismo período, la producción aumentó de 2,500 toneladas a 2,700 toneladas, lo que equivale a un incremento del 8.00% en la cantidad ofrecida. La elasticidad de la oferta fue de -0.47, nuevamente reflejando una inelasticidad en la oferta. Esto indica que, a pesar de la significativa caída en los precios, los productores incrementaron la oferta, posiblemente debido a compromisos preexistentes o a la necesidad de mantener la operación continua de la infraestructura industrial.



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

Elasticidad entre 2021 y 2022

En el período de 2021 a 2022, el precio del hilo de lana cayó drásticamente de 9.50 USD/kg a 5.56 USD/kg, una disminución del 41.47%. La producción, sin embargo, disminuyó ligeramente de 2,700 toneladas a 2,600 toneladas, una caída del 3.70% en la cantidad ofrecida. La elasticidad de la oferta calculada fue de 0.09, lo que muestra una inelasticidad extrema, donde la producción apenas reaccionó a la fuerte caída en los precios. Esto sugiere que la oferta es casi completamente insensible a los cambios de

precio en este período, probablemente debido a limitaciones estructurales en la capacidad de ajuste de la producción.



Fuente: Elaboración propia con base en MAGyP

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Estos cálculos reflejan que la oferta de hilo de lana de oveja en Argentina es inelástica, con valores significativamente menores a 1 en cada intervalo analizado. Esto significa que, a pesar de las considerables variaciones en el precio, la cantidad de hilo producido no se ajusta de manera proporcional.

La inelasticidad de la oferta puede explicarse por varios factores. La industria del hilado de lana de oveja en Argentina podría estar operando cerca de su capacidad máxima, o enfrentando limitaciones tecnológicas y de infraestructura que dificultan ajustes rápidos en la producción en respuesta a cambios en los precios. Además, la producción de hilo de lana implica costos fijos elevados, como la inversión en maquinaria y el mantenimiento de la infraestructura industrial, lo que desalienta a los productores de reducir la producción incluso cuando los precios disminuyen. Otro factor clave es el tiempo de respuesta de la industria, dado que la oferta de lana de oveja depende de ciclos naturales



de esquila y procesamiento, limitando la capacidad de ajustar la producción de manera inmediata.

El análisis de la elasticidad de la oferta del hilo de lana de oveja en Argentina sugiere que la cantidad ofrecida en el mercado no responde de manera significativa a las fluctuaciones de precio. Para los productores y planificadores del proyecto de industrialización en Santa Cruz, esto implica la necesidad de considerar la posibilidad de operar con márgenes de ganancia más ajustados en escenarios de precios bajos, sin esperar una reducción significativa en la producción. A largo plazo, esta inelasticidad puede ser beneficiosa, ya que permite mantener una oferta constante en el mercado, lo que refuerza la estabilidad y confiabilidad del hilo de lana argentino en mercados nacionales e internacionales.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA LANA

El ciclo de vida de un producto es el conjunto de fases por las que pasa desde su concepción hasta su eliminación final. En el contexto del hilo de lana de oveja, este ciclo incluye desde la cría de las ovejas y la obtención de la lana hasta la producción del hilo y su comercialización. Este análisis es fundamental para entender los factores que influyen en la durabilidad, eficiencia y sostenibilidad del producto, especialmente en un proyecto que busca establecer una nave industrial en Santa Cruz, Argentina, dedicada a la producción de hilo grueso y fino.

Las investigaciones recientes han puesto un énfasis particular en la minimización del impacto ambiental de la producción de lana, promoviendo prácticas como el manejo responsable de las tierras de pastoreo, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el reciclaje de residuos textiles. Además, se han estudiado las mejoras tecnológicas en el proceso de hilado que pueden aumentar la eficiencia y reducir el desperdicio, ambas modificaciones en el proceso contribuyen significativamente a la sostenibilidad a largo plazo de la producción de lana.

Las nuevas máquinas están diseñadas para ser más precisas y rápidas, optimizando la producción y minimizando los defectos en el hilo final. También se han realizado innovaciones en el tratamiento de la lana antes del hilado, como el uso de enzimas y otros



agentes de tratamiento respetuosos con el medio ambiente, mejorando la suavidad y durabilidad del hilo, al tiempo que se reduce la necesidad de productos químicos agresivos.

Nuevas tecnologías en las plantas de procesamiento han permitido la reducción del consumo de energía mediante el uso de sistemas de recuperación de calor y la implementación de energías renovables, como la solar y la eólica, en el proceso de producción. La automatización de diversas etapas del procesamiento de la lana, desde el lavado hasta el hilado, ha permitido un control más preciso del proceso, reduciendo errores y aumentando la consistencia del producto final. Esto también ha disminuido la necesidad de intervención humana, reduciendo los costos laborales y el riesgo de accidentes.

Además, se han desarrollado sistemas para reciclar los residuos generados durante el proceso de hilado, incluyendo el uso de restos de lana para la producción de textiles no tejidos o para la generación de energía, lo que contribuye a una economía circular en la industria. La implementación de sistemas de trazabilidad basados en blockchain y otras tecnologías de la información ha mejorado la capacidad de rastrear la lana desde su origen hasta el producto final, garantizando prácticas sostenibles y mejorando la transparencia en la cadena de suministro. Estas mejoras tecnológicas son clave para hacer que la producción de lana sea más sostenible y eficiente, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental y al fortalecimiento de la competitividad de la industria.

DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA PARA HILAR LANA DE OVEJA EN OVILLOS

La industria del hilado de lana de oveja tiene una larga tradición en muchas partes del mundo, incluida Argentina, especialmente en la región patagónica. La tecnología utilizada ha evolucionado desde procesos manuales hasta la maquinaria automatizada actual. Históricamente, la producción de lana y su transformación en hilos ha sido un pilar económico en regiones productoras de ovejas.

En la actualidad, la eficiencia, calidad y sostenibilidad del proceso de hilado son esenciales para competir en el mercado global. Con el avance tecnológico, las máquinas de hilado se han vuelto más sofisticadas, permitiendo una mayor producción con menos desperdicio y una mejor calidad del hilo.

CONCEPTOS IMPORTANTES:

- Hilado: Proceso de transformar fibras de lana en hilos continuos que luego pueden ser tejidos o utilizados en diversas aplicaciones textiles.
- Ovillo: Forma en la que se presenta el hilo, enrollado en forma esférica o cilíndrica, listo para su uso o venta.

Acceso a la Maquinaria o tecnología necesaria para la producción de bobinas de hilo de lana de oveja

Hiladoras

Estas máquinas son las que transforman las fibras alineadas en hilos continuos. Existen varios tipos de hiladoras, como la hiladora de anillos (Ring Spinning), que es común en la producción de hilos finos.



Devanadoras

Estas máquinas son las encargadas de enrollar el hilo producido en bobinas de tamaño uniforme, listas para su distribución o posterior procesamiento.



Bobinadoras

Estas máquinas son las encargadas de transformar los hilos en bobinas compactas y uniformes, que pueden ser utilizados en tejeduría o comercializadas.





¿QUÉ ACCESO TENEMOS A ESTAS TECNOLOGÍAS?

Proveedores y fuentes de adquisición de maquinaria para el hilado de lana de oveja.

En Argentina, no existen fabricantes de maquinaria necesaria para el hilado de lana de oveja con la tecnología y capacidad requeridas para competir en el mercado global. Esto significa que la industria textil nacional debe depender casi exclusivamente de la importación de maquinaria, ya sea nueva, usada o reacondicionada, para cubrir sus necesidades de producción.

Rieter

<https://www.rieter.com/>

Uno de los proveedores internacionales más destacados es Rieter, una empresa suiza reconocida por ser líder en la fabricación de hiladoras de anillos (Ring Spinning) y otros equipos destinados al procesamiento de fibras textiles, incluyendo la lana de oveja. Rieter se distingue por ofrecer maquinaria de alta tecnología, caracterizada por su eficiencia energética y durabilidad, lo que la convierte en una opción ideal para proyectos que buscan garantizar calidad y rendimiento a largo plazo. Si bien Rieter se centra principalmente en la venta de maquinaria nueva, es posible adquirir equipos reacondicionados a través de sus distribuidores oficiales. La empresa cuenta con una amplia red global de distribución que facilita el envío de maquinaria a Argentina, aunque los costos de transporte y aranceles desde Europa pueden incrementar considerablemente el precio final.

RIETER

Compañía

Rieter es el proveedor líder mundial de sistemas para la hilatura de fibras cortas.



Savio Macchine Tessili

<https://saviospa.com/en>



PATAGONIAN YARN

Otro proveedor relevante es Savio Macchine Tessili, una empresa italiana especializada en devanadoras y bobinadoras automáticas. Savio es ampliamente reconocida por la precisión y alta productividad de su maquinaria textil, atributos esenciales para mantener la calidad en la producción de hilos. Además de ofrecer maquinaria nueva, Savio proporciona servicios de reacondicionamiento, lo que puede resultar en una opción viable para reducir costos sin sacrificar la calidad del equipo. Al igual que Rieter, Savio cuenta con opciones de transporte a nivel global, aunque es necesario considerar los costos adicionales asociados al transporte marítimo y terrestre, especialmente hasta Puerto Santa Cruz.

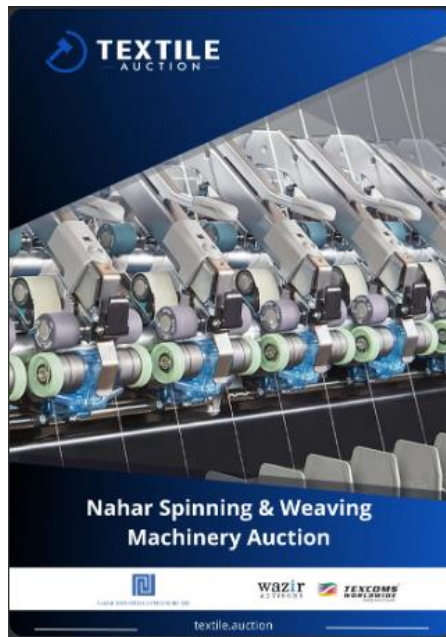


Trützschler

<https://www.truetzschler.com/>

Por su parte, Trützschler, con sede en Alemania, se especializa en equipos de preparación de fibras como cardadoras y peinadoras, los cuales son fundamentales para el proceso previo al hilado. Las máquinas de Trützschler son de última tecnología y permiten una preparación eficiente y precisa de la lana, lo que mejora significativamente el proceso de hilado posterior. Esta empresa ofrece tanto maquinaria nueva como reacondicionada, y brinda soporte técnico a nivel internacional. Sin embargo, al igual que otros proveedores europeos, el costo total de adquisición puede verse incrementado debido a los gastos de transporte y aranceles.





Textile Machinery Auctions

<https://textileauction.online/>

Otra opción interesante es Textile Machinery Auctions, una plataforma global de subastas que se enfoca en la venta de maquinaria textil usada. Esta plataforma permite adquirir equipos a precios competitivos, aunque es necesario que el comprador organice el transporte de manera independiente, ya que no todas las subastas ofrecen asistencia con la logística.

ESTUDIO TECNICO

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y DE LOS COMPETIDORES

Actualmente, lo que se analiza es la venta de hilo de lana, y en este contexto es importante señalar que Chubut, como ya mencionamos es el epicentro patagónico de procesamiento de lana sucia, produce y comercializa lana en diferentes formas, siendo la venta de hilo de lana la más relevante para nuestro análisis. La localización actual en Chubut presenta ventajas evidentes debido a su proximidad con los principales centros de producción textiles nacionales y a una infraestructura industrial consolidada, lo que facilita el acceso a recursos especializados y reduce los costos logísticos.

Sin embargo, la opción de establecer un nuevo polo industrial en Puerto Santa Cruz también ofrece beneficios estratégicos. Este punto, al contar con un puerto marítimo propio, permite una salida directa para la exportación, disminuyendo los costos de transporte, lo que sería una ventaja significativa en la comercialización de hilo de lana procesada. A su vez, la menor saturación industrial en la región sugiere costos operativos

más bajos y la posibilidad de acceso a mano de obra local no explotada, favoreciendo el desarrollo económico regional.

Además, la instalación de una nueva planta en Santa Cruz contribuiría a la desconcentración de la actividad industrial lanera patagónica actualmente centrada en Chubut, distribuyendo de manera más equitativa la capacidad productiva del país.

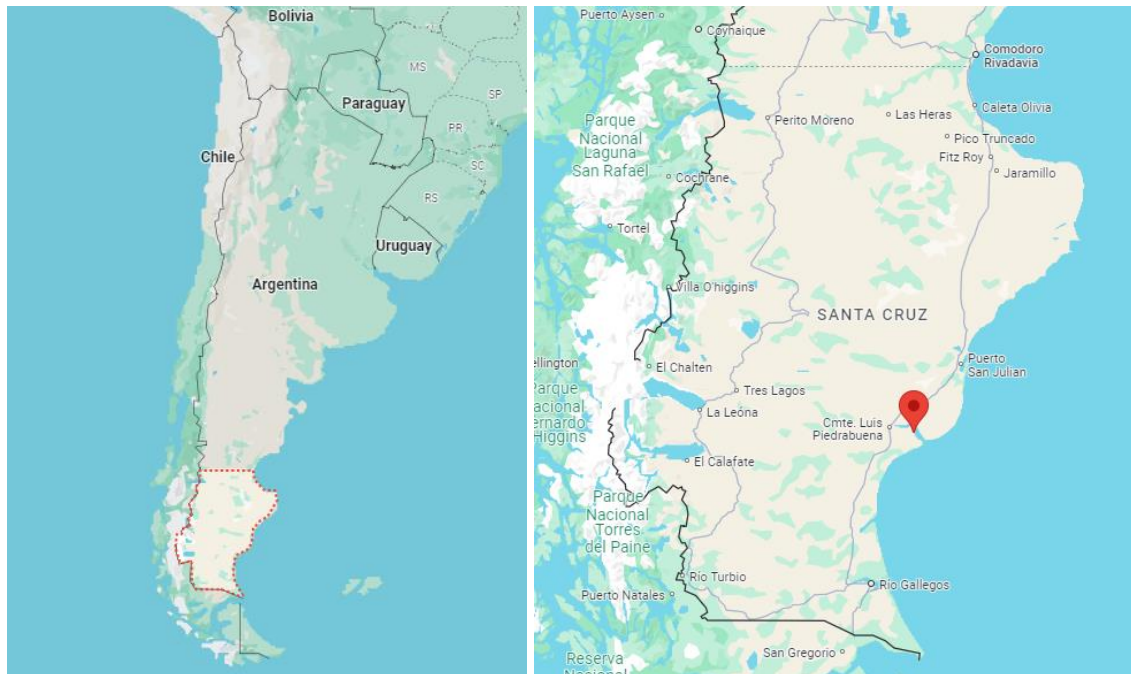
LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

Ubicación

Basándonos en un análisis por puntos y teniendo en cuenta el proyecto de Kamel podemos determinar que la ubicación óptima para la producción y distribución del producto es la ciudad de Puerto Santa Cruz.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- **ZOOM-IN:**



ARGENTINA

SANTA CRUZ



PTO. SANTA CRUZ

PTO. PUNTA QUILLA

Fuente: Google Maps

La justificación de esta selección de ubicación está fundamentada en el análisis realizado por puntos y la cercanía a la planta de producción planteada en el proyecto de Hallar, K.K.¹, esto nos permitiría ampliar la visión de una simple planta a un parque industrial de procesamiento de bobinas de lana de alta calidad que abren las posibilidades de comercialización teniendo en cuenta que estamos aportándole un significativo valor agregado.

Partiendo de la premisa de que la fábrica de lavado de lana ya se encuentra ubicada en Puerto Santa Cruz, se busca evaluar diversas ciudades dentro de la provincia, considerando factores críticos para el proceso de hilado. Este proceso demanda no solo la presencia de mano de obra altamente calificada, sino también un espacio adecuado para el almacenamiento de la lana sin procesar. Además, se requiere una infraestructura eléctrica suficiente para alimentar la maquinaria necesaria que comprende el lavado, cardado, enroscado, parafinado, y demás etapas cruciales en la producción de hilo de lana. A través de un análisis detallado, se busca determinar la ciudad que cumple con estos requisitos y que, al mismo tiempo, facilite las operaciones logísticas y comerciales, incluyendo el despacho de pedidos a nivel nacional e internacional.



FACTORES CONSIDERADOS

- Disponibilidad de materia prima: No debe ser un trastorno logístico que la materia prima llegue a la planta de almacenamiento
- Conectividad logística: La ciudad seleccionada debe tener una infraestructura logística sólida, incluyendo buenas conexiones de transporte por carretera, acceso a servicios de envío eficientes y, si es posible, proximidad a un aeropuerto internacional para facilitar el envío de productos al extranjero.
- Acceso a puertos y aeropuertos: Si la ciudad tiene acceso a puertos marítimos o aeropuertos internacionales, facilitará enormemente la exportación de productos a nivel internacional. Esto es crucial para un negocio que planea vender sus productos en el extranjero.
- Facilidades de aduanas: que la ciudad tenga facilidades de aduanas eficientes para agilizar los procesos de exportación e importación. Un flujo suave a través de las aduanas es esencial para el comercio internacional.
- Servicios de mensajería y envío: la disponibilidad de servicios de mensajería y envío confiables que operen en la ciudad. Esto es crucial para despachar pedidos a nivel nacional e internacional de manera eficiente.
- Acceso a plataformas de comercio electrónico: Considera la disponibilidad y el acceso a plataformas de comercio electrónico populares y eficientes que faciliten las ventas en línea y la gestión de pedidos a nivel nacional e internacional.

A razón de estos factores se seleccionaron tres localidades de Santa Cruz para someter a un sistema de puntos que permita determinar cuál sería la mejor elección, las ciudades consideradas están compuestas por

Localidades consideradas		
Río Gallegos	Pto. Santa Cruz	Cte. Luis P. Buena
La capital de la provincia de Santa Cruz, se distingue por su infraestructura desarrollada, que incluye un aeropuerto y una conexión estratégica con las principales rutas nacionales. Estas características representan una ventaja significativa desde el punto de vista logístico, facilitando tanto el transporte como la comercialización.	Cuenta con acceso directo al puerto de Punta Quilla, lo que favorece tanto la importación de materias primas como la exportación de productos terminados. Además, la experiencia local en la industria lanera constituye un activo valioso. La ciudad también dispone de una sólida capacidad de alimentación energética y servicios educativos y de capacitación, elementos clave para asegurar la disponibilidad de mano de obra calificada.	La ubicación geográfica de Comandante Luis Piedra Buena podría optimizar la distribución eficiente de productos a nivel nacional e internacional. La provincia de Santa Cruz ha mostrado un marcado interés en el desarrollo industrial, lo que podría traducirse en incentivos locales para la instalación de nuevas fábricas.

Para llevar a cabo la ponderación, comenzaremos por seleccionar los factores a evaluar, asignándoles luego una calificación en una escala de 1 a 5. El criterio de puntuación se definirá de la siguiente manera

Calificación	Concepto
5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Malo
1	Muy malo

Asignación de valor para cada factor en las diferentes localidades

FACTORES	Río Gallegos	Pto. Santa Cruz	Cte. Luis P. Buena
Infraestructura	3	5	3
Acceso a Mano de Obra Calificada	3	2	3
Espacio para Almacenamiento	3	4	3
Suministro de Energía Eléctrica	4	3	4
Conectividad Logística	5	4	4
Punto de Venta y Exportación	3	5	3
Disponibilidad de Materia Prima	3	5	2

Para la ponderación, es necesario asignar un valor de peso específico a cada uno de los factores a evaluar.

Factores	Pesos
Infraestructura	0,1
Acceso a Mano de Obra Calificada	0,15
Espacio para Almacenamiento	0,1
Suministro de Energía Eléctrica	0,19
Conectividad Logística	0,17
Punto de Venta y Exportación	0,1
Disponibilidad de Materia Prima	0,19

Procedemos a hacer la ponderación de las ciudades seleccionadas:

Factores	Río Gallegos	Pto. Santa Cruz	Cte. Luis P. Buena
Infraestructura	0,3	0,5	0,3
Acceso a Mano de Obra Calificada	0,45	0,3	0,45
Espacio para Almacenamiento	0,3	0,4	0,3
Suministro de Energía Eléctrica	0,76	0,57	0,76
Conectividad Logística	0,85	0,68	0,68
Punto de Venta y Exportación	0,3	0,5	0,3
Disponibilidad de Materia Prima	0,57	0,95	0,38
Total	3,53	3,9	3,17

Como se observa en los resultados, Puerto Santa Cruz es la ciudad que presenta la ponderación más favorable para el desarrollo de la nave industrial de hilandería.

SELECCIÓN DE TERRENO

La ubicación de la planta, previamente propuesta por Hallar, K.K. ¹ para la construcción del lavadero, se ha establecido en las proximidades del límite del ejido urbano de Puerto Santa Cruz, cerca del río del Quemado. Esta elección asegura el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes, evitando interferencias con el parque nacional Monte León. Asimismo, se considera el uso de un sistema de tratamiento de efluentes adecuado, como el Sirolan CF (Castro y Peláez, 2003), común en la industria del lavado de lanas, lo que permitirá un manejo sostenible de los recursos hídricos. La cercanía a servicios esenciales como electricidad, agua de red y cloacas refuerza la viabilidad del proyecto. Como parte de la ampliación a la tesis original de Hallar, K.K. ¹, se propone agregar un nuevo sector de hilandería al proyecto. Esta extensión sumará 1100 metros cuadrados adicionales a la planta de lavado, alcanzando así una superficie total de 10.430 metros cuadrados. Esta integración permitirá mejorar la capacidad operativa y optimizar el proceso productivo al incluir la hilandería como parte del ciclo industrial.

REGULACIONES LEGALES QUE DEBEMOS TENER EN CUENTA

Las leyes más influyentes para un lavadero de lana con anexo de hilandería son aquellas que regulan la **gestión de residuos peligrosos** (Ley 24.051), **seguridad laboral** (Ley 19.587), **protección ambiental** (Ley 26.331), **impacto ambiental Santa Cruz** (ley



provincial N°2658) y la **clasificación y calidad de la lana** (Resolución 142/2023 del SENASA y Normas IRAM). Estas normativas aseguran que las operaciones se realicen de manera responsable, segura y sostenible, al tiempo que garantizan un producto final de calidad que pueda competir tanto en el mercado local como internacional.

LEY 25.127 – PRODUCCIÓN ORGÁNICA

La Ley 25.127 establece los requisitos para la producción y certificación de productos orgánicos en Argentina. Según esta ley, para que la lana procesada y el hilo producido sean certificados como "orgánicos", el lavadero y la hilandería deben evitar el uso de productos químicos sintéticos (como detergentes no biodegradables o tintes tóxicos) y asegurar que los animales (ovejas) sean criados de manera ecológica, sin hormonas o antibióticos que no sean naturales. El cumplimiento de esta ley es obligatorio si el objetivo es participar en el mercado orgánico, donde la demanda de productos sostenibles está en crecimiento.

RESOLUCIÓN 142/2023 DEL SENASA – NORMAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LANA

La Resolución 142/2023 establece los criterios para la clasificación de la lana en Argentina, definiendo categorías en función de la finura, longitud, resistencia y contenido de impurezas. Esta normativa afecta directamente el lavadero, ya que la lana recibida debe ser evaluada, clasificada y etiquetada de acuerdo con estos estándares antes de su procesamiento. El cumplimiento asegura que la materia prima destinada a la hilandería sea de calidad consistente, lo que es esencial para la producción de hilos uniformes y de alta calidad.

LEY 19.587 – LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La Ley 19.587 regula las condiciones laborales, asegurando que se proteja la salud y seguridad de los trabajadores en todo tipo de industria. En el contexto de un lavadero de lana con anexo de hilandería, esta ley requiere que se implementen las siguientes medidas

- **Capacitación:** Los trabajadores deben ser instruidos en el uso seguro de maquinaria (lavadoras, cardadoras, hiladoras) y en el manejo de productos químicos utilizados en el proceso de lavado.



- Equipos de protección personal (EPP): Es obligatorio proporcionar y exigir el uso de EPP, como guantes, gafas protectoras, delantales y botas, para evitar lesiones o exposición a sustancias peligrosas.
- Condiciones de las instalaciones: La planta debe cumplir con estándares mínimos de ventilación, iluminación y protección contra incendios, y debe contar con señalización adecuada en áreas de riesgo.

El incumplimiento de esta ley puede llevar a sanciones, multas o incluso la suspensión de actividades.

LEY 24.051 – LEY DE RESIDUOS PELIGROSOS

La Ley 24.051 regula la generación, manipulación, transporte y disposición de residuos peligrosos, que pueden incluir productos químicos utilizados en el lavado de la lana, como detergentes y desengrasantes, así como aguas residuales contaminadas. Para cumplir con esta ley, el lavadero debe

- Registrar ante la autoridad competente los residuos peligrosos generados.
- Contar con planes de gestión de residuos que incluyan el tratamiento y disposición final adecuada, evitando la contaminación del suelo y los cuerpos de agua.
- Implementar un sistema de control para reducir la generación de residuos y cumplir con los límites de emisión de contaminantes.

Las empresas que no cumplan con estas disposiciones pueden enfrentar sanciones severas, incluidas multas y la obligación de reparar daños ambientales.

LEY 26.331 – LEY DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La Ley 26.331 establece los criterios para la protección de los bosques nativos y el uso sostenible de los recursos naturales. Aunque no está directamente enfocada en la producción textil, es relevante si el lavadero de lana y la hilandería están ubicados en áreas rurales o cercanas a ecosistemas sensibles. Para cumplir con esta ley, se deben



implementar medidas para mitigar el impacto ambiental del uso de agua y la emisión de efluentes. Esto incluye

- Instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales que aseguren que el agua utilizada en el lavado de la lana sea tratada antes de su disposición.
- Evaluaciones de impacto ambiental: En algunos casos, se requeriría una evaluación para garantizar que las operaciones no degraden el entorno natural.

NORMAS IRAM PARA TEXTILES

El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) establece normas específicas para productos textiles, incluyendo hilos de lana. Estas normas garantizan la calidad y seguridad del producto final, regulando aspectos como:

- Resistencia del hilo: El hilo debe cumplir con pruebas de resistencia a la tracción y al desgaste, lo que asegura que los productos textiles que utilicen dicho hilo sean duraderos.
- Uniformidad: La hilandería debe garantizar que el grosor y la torsión del hilo sean consistentes, lo que es crucial para la producción de textiles de calidad.
- Etiquetado: El producto final debe cumplir con los requisitos de etiquetado que incluyan composición, origen y características técnicas.

Cumplir con estas normas mejora la competitividad del hilo en mercados internacionales y asegura que el producto sea aceptado en cadenas de suministro exigentes.

CÓDIGO ADUANERO – LEY 22.415

El Código Aduanero regula las operaciones de importación y exportación de productos en Argentina. En el caso de un lavadero de lana con hilandería, esta normativa es clave si se planea exportar lana lavada o hilo de lana. El cumplimiento de esta ley implica:

- Obtención de permisos y licencias de exportación.
- Cumplimiento de normas internacionales sobre calidad y composición del producto exportado.
- Pago de derechos de exportación y cumplimiento de las regulaciones sobre comercio exterior.



Esta ley es esencial para asegurar que las operaciones de exportación se realicen de manera legal y competitiva en mercados internacionales, la presente estructura organizativa y competitiva se alinea con las normativas y regulaciones vigentes establecidas en el proyecto de Hallar, K.K. ¹.

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HILO DE LANA EN BOBINAS

Según *datos extraídos de un informe realizado por el Ingeniero Químico Mario G. Elvira quien cumplía funciones en el año 2008 como director técnico del laboratorio de lanas Chubut (parque industrial de procesamiento del total de la lana producida en Argentina) estimó para el INTA, que en la **primera etapa** lavado, cardado y peinado la lana **pierde entre un 30% y 50% de su peso inicial**, y en la **segunda etapa** de retorcido e hilado entre un **5% y 10%**. Promediando podríamos decir que pierde un 40% de la primera etapa y 7,5 % en la segunda, **por ende, la pérdida total de peso es en promedio de 47.5 % en el proceso industrial hasta el hilado.***

En primer lugar, el análisis de la cantidad de materia prima disponible se basó en los datos más recientes proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Producción (MAGyP) de la Nación. En el año 2023, la provincia de Santa Cruz produjo un total de 6.383 toneladas de lana sucia, mientras que la provincia de Tierra del Fuego aportó 942,65 toneladas, lo que da un total de 7.325,65 toneladas de lana sucia. De esta cantidad, se estima que el 70% corresponde a lana fina y el 30% a lana gruesa, lo que nos proporciona una cantidad inicial para los procesos posteriores.

Basándonos en el proyecto de Hallar, K.K. ¹, que fue quien inició el desarrollo de un lavadero de lana en la región, se ha proyectado que se utilizará el 50% de esta cantidad total de lana sucia, lo que coincide con la proyección de crecimiento establecida tres años después del inicio de su proyecto. Inicialmente, Hallar, K.K. ¹ planteó utilizar el 40% de la producción de lana, con la expectativa de alcanzar el 50% a medida que el proyecto madurara. Por lo tanto, se considera que se utilizarán 3.662,83 toneladas de lana sucia para el proceso industrial.



Una vez establecida la cantidad de lana sucia disponible para el proceso, se procedió a considerar el impacto del lavado, peinado y cardado. Durante este proceso, la lana experimenta una pérdida de peso que, según la investigación, varía entre el 30% y el 50%. Para efectos del análisis, se promedió esta pérdida, resultando en un 40%. De esta manera, la cantidad neta de lana lavada, peinada y cardada se reduce a 2.197,70 toneladas. Esta cantidad se divide en 70% de lana fina, lo que equivale a 1.538,39 toneladas, y 30% de lana gruesa, equivalente a 659,31 toneladas.

Durante el proceso de hilado, se estima una pérdida adicional de peso que, según la investigación, oscila entre el 5% y el 10%. Para nuestro análisis, se promedió este rango, estableciendo una pérdida del 7,5%. Esto resulta en una producción final de aproximadamente 1.423 toneladas de hilo de lana fina y 609,86 toneladas de hilo de lana gruesa.

Para calcular la cantidad total de hilo en metros, se utilizó una tabla de conversión que establece que de un kilogramo de lana fina se obtienen 73 metros de hilo, y de un kilogramo de lana gruesa se obtienen 63 metros. Aplicando estas conversiones, se calcula que la producción anual alcanzará aproximadamente 112.302.214,50 millones de metros de hilo fino y 41.625.442,15 millones de metros de hilo grueso.

Este análisis es fundamental, ya que permite proyectar una producción anual total de 2.032,87 toneladas de hilo, y contrastar con la demanda nacional de 15.000 toneladas anuales. Esta comparación será crucial para la selección de las máquinas y tecnologías necesarias en la nave industrial, asegurando que la capacidad de producción sea adecuada para satisfacer tanto la demanda interna como las oportunidades de exportación.

LA CANTIDAD QUE DESEAMOS PRODUCIR

Para establecer el tamaño óptimo de producción y evaluar la participación potencial en el mercado, es necesario analizar la producción anual promedio de lana sucia en Argentina. Esta producción asciende a 45.500 toneladas anuales, según los datos recientes disponibles. La participación provincial en el mercado de lana sucia, basada en la tabla de distribución analizada, indica que Santa Cruz contribuye con el 17,47% del total, Tierra del Fuego con el 2,53%, y Chubut con el 24,95%. Sin embargo, históricamente,



tanto Santa Cruz como Tierra del Fuego entregan el 100% de su producción de lana sucia a Chubut para su procesamiento.

En un análisis actualizado, tomando en cuenta que el proyecto Hallar, K.K. ¹ acapara el 50% de la producción de lana sucia de Santa Cruz, este cambio reduciría significativamente el suministro de materia prima que Chubut recibe para su industria. Con esta nueva distribución, el volumen de lana transferido desde Santa Cruz a Chubut disminuiría, afectando el flujo de producción y procesamiento en la provincia de Chubut.

A nivel nacional, la producción de lana en Argentina se distribuye de la siguiente manera: el 2% se destina al mercado interno, mientras que el 98% restante es exportado. De este 98%, el 5% se comercializa en forma de hilo de lana.

Dado que Chubut es el epicentro de la producción de lana en Argentina, se estima que participa con el 45% del total de lana producida en el país, lo que representa aproximadamente 20.250 toneladas de lana sucia al año. De esta cantidad, Chubut ingresa al mercado interno con un 2%, es decir, 405 toneladas de lana que se destinan a la producción de hilo. Sin embargo, dado que en el proceso de hilado se produce una pérdida del 47,5% del peso de la lana sucia, el mercado interno recibe finalmente 213.368 kg de hilo de lana.

Por otro lado, Chubut también participa en el mercado externo, exportando el 5% del 98% de la producción de lana sucia que corresponde a hilo de lana. Esto representa 992.250 kg de hilo exportado, tras contemplar la pérdida del 47,5% en el proceso de hilado.

Sin embargo, este análisis se basa en la situación actual del mercado. Si se interrumpe la entrega del 50% de la producción de Santa Cruz y Tierra del Fuego a Chubut, esta provincia dejaría de recibir 4.511.250 kg de lana anualmente. Esto implica una reducción considerable en la cantidad de lana que Chubut podría procesar para el mercado interno y externo. Tras actualizar los datos, se estima que Chubut ingresaría al mercado con 15.738.750 kg de lana sucia, mientras que Santa Cruz y Tierra del Fuego ingresarían con 4.511.250 kg combinados.

En este escenario, del 2% destinado al mercado interno, Santa Cruz y Tierra del Fuego contribuirían con 90.225 kg, los cuales, después de la pérdida del 47,5% en el hilado, se traducen en 47.368 kg de hilo de lana. En cuanto al mercado externo, el 98% restante de



la producción, equivalente a 4.421.025 kg de lana sucia, se exportaría. Del total, el 5% se exportaba en forma de hilo, lo que representa 221.051,25 kg, que, después de la pérdida en el proceso de hilado, resultan en 116.051,91 kg de hilo.

En resumen, el análisis muestra que Santa Cruz y Tierra del Fuego tendrían una participación en el mercado de 163.420,03 kg de hilo, considerando tanto el mercado interno como el externo.

Es importante destacar que este análisis no toma en cuenta la calidad específica del hilo producido en Santa Cruz, que tiene una apreciación particular debido a su finura micrométrica. Tampoco contempla el potencial de crecimiento de Santa Cruz en el mercado, considerando que actualmente gran parte del valor agregado de su producción se traslada a Chubut. Estos factores sugieren que Santa Cruz podría aumentar rápidamente su participación en el mercado de lana y sus derivados, especialmente en la producción de hilo.

PROCESO PRODUCTIVO

El procesamiento de la lana de oveja para la producción de hilo es un proceso técnico que involucra diversas etapas, cada una con particularidades y especificaciones que influyen en el resultado final del producto. Desde la recolección y clasificación de la lana hasta su transformación en hilo, el conocimiento y control de las características del material, así como el uso adecuado de la maquinaria, son fundamentales para garantizar la calidad del hilo producido. En Argentina, las provincias de Santa Cruz, Tierra del Fuego y Chubut juegan un rol importante en la producción de lana, y en este contexto, el proyecto de una nave industrial en Puerto Santa Cruz cobra relevancia, ya que se focaliza en la producción y comercialización de bobinas de hilo grueso y fino, utilizando lana de distintas finuras.

Uno de los parámetros más importantes en la clasificación de la lana es la **medición de su grosor en micras**. Una micra es una millonésima parte de un metro, y en la industria lanera, se utiliza para determinar el grosor de cada fibra individual. Cuanto mayor sea el número de micras, más gruesa será la fibra, lo que influye en la textura y suavidad del hilo. Las lanas de menor grosor suelen ser más suaves al tacto y son preferidas para prendas que estarán en contacto directo con la piel, mientras que las lanas gruesas, aunque pueden ser más ásperas, son ideales para productos más robustos.



El siguiente es un análisis de los procesos de devanado, hilado y bobinado, centrándose en las especificaciones técnicas y la maquinaria utilizada.

Las fibras más finas, aquellas con un diámetro de entre 16 y 19 micras, son conocidas como lanas extrafinas o finas y son altamente valoradas por su suavidad y delicadeza. La producción de lana en Santa Cruz se distingue principalmente por su finura excepcional, una característica que le otorga un valor diferencial en el mercado. La calidad de la lana, medida en micras, es un indicador clave de su suavidad y versatilidad, haciendo que los productos elaborados a partir de esta materia prima sean altamente valorados, especialmente en sectores que demandan hilos de alta calidad para prendas delicadas y de alto rendimiento. Este tipo de lana es ideal para productos de lujo, como bufandas o suéteres, que requieren una textura suave y confortable al tacto.

Por otro lado, las lanas de grosor mediano, con un rango entre 20 y 27 micras, son versátiles y adecuadas para una variedad de productos textiles, desde prendas de vestir hasta mantas. Finalmente, las lanas gruesas, con un diámetro superior a las 28 micras, son utilizadas en productos más resistentes, como alfombras o tapicerías, debido a su durabilidad y capacidad para soportar el uso intensivo.

Cuando las fibras se mezclan durante el proceso de hilado, el grosor promedio en micras es el valor que se toma en cuenta para clasificar el hilo resultante. Es importante señalar que, aunque una lana más gruesa tiende a ser más áspera, la torsión aplicada durante el hilado puede suavizar el hilo, haciéndolo más cómodo al uso. Así, el control preciso de la torsión es esencial para lograr las propiedades deseadas en el producto final.

DEVANADO

El devanado es el primer proceso que ocurre una vez que la lana ha sido limpiada y cardada. Este proceso consiste en desenrollar la fibra de lana de las bobinas o conos en los que ha sido almacenada o transportada. La maquinaria de devanado se encarga de alinear las fibras y asegurar que el flujo de material hacia las máquinas de hilado sea constante y libre de irregularidades. Técnicamente, las devanadoras están equipadas con sensores y sistemas de control de tensión que regulan el flujo de lana, asegurando que el hilo no se rompa ni se tuerza de manera incorrecta.



Las especificaciones técnicas clave incluyen la capacidad de velocidad, que se mide en metros por minuto (m/min) y varía según el grosor del hilo que se desea producir. Por ejemplo, una devanadora estándar puede trabajar a velocidades de entre 400 y 1200 m/min, dependiendo de la finura de la lana y del tipo de hilo. Los sensores de tensión son críticos para evitar roturas en la fibra, y deben mantener un equilibrio constante para evitar desgastes innecesarios en la maquinaria o en la fibra.

Lo que ocurre técnicamente en este proceso es el *estirado y luego la formación de mechas*.

Para las lanas peinadas, el estirado puede llegar a aumentar entre seis y dieciséis veces la longitud original. Esto asegura que las fibras estén lo suficientemente delgadas y homogéneas para el siguiente paso.

Las máquinas de devanado modernas suelen estar equipadas con sistemas de control electrónico que permiten ajustar la velocidad de devanado y la tensión del hilo.

El proceso de devanado comienza con la carga de las bobinas de hilo en los soportes de la máquina. Una vez cargadas, el hilo pasa a través de los tensores y guías hilos, que aseguran que se mantenga una tensión uniforme a lo largo del proceso. Luego, el hilo es transferido al cilindro de arrastre, que regula la velocidad del devanado. Este cilindro asegura que el hilo fluya de manera continua y sin tirones.

Una vez regulada la velocidad y tensión, el hilo llega a la bobinadora, donde se enrolla de manera controlada en el nuevo formato, ya sea en forma de cono, carrete o bobina. La densidad del enrollado se ajusta de acuerdo a las necesidades del hilo, ya que hilos más finos requieren un enrollado menos denso que los hilos gruesos.

HILADO

El hilado es el proceso mediante el cual las fibras de lana se torsionan para formar un hilo continuo. En la producción moderna, se utilizan diferentes tipos de máquinas, siendo las más comunes las hiladoras de anillos, las cuales permiten un control preciso de la torsión aplicada a la lana. En función de la finura del hilo que se quiere obtener, la maquinaria puede ser ajustada para trabajar con diferentes configuraciones. Las hiladoras de anillos permiten variar la velocidad del husillo, que gira a velocidades entre 10,000 y 15,000 revoluciones por minuto (rpm), dependiendo del tipo de hilo.



Técnicamente, el hilado de lana implica dos variables cruciales: la torsión (medida en giros por metro) y la velocidad de alimentación de la fibra. Un hilo más fino requiere una mayor torsión para asegurar la cohesión de las fibras, mientras que un hilo grueso requiere menos torsión para conservar el volumen y la suavidad de la lana. Las máquinas modernas están equipadas con sistemas automatizados que permiten realizar ajustes sobre la marcha para mantener la uniformidad del producto.

En la fase de hilado propiamente dicha, se aplica torsión a las mechas para formar el hilo. Es importante un control preciso sobre la cantidad de torsión aplicada, lo que es crucial para determinar la resistencia y flexibilidad del hilo.

Las fibras más finas, especialmente aquellas de menos de 19 micras, requieren una torsión más controlada para evitar que se rompan, mientras que las fibras más gruesas pueden soportar una mayor cantidad de torsión.

BOBINADO

El bobinado es la fase final en la producción de hilo, en la cual el material hilado se enrolla en bobinas o carretes. Este paso es esencial no solo para el almacenamiento del hilo, sino también para su posterior utilización en diversas aplicaciones industriales. Las máquinas de bobinado modernas operan a velocidades que varían entre 800 y 1500 metros por minuto, dependiendo de la naturaleza del hilo.

Uno de los mayores desafíos en esta etapa es mantener la uniformidad y consistencia del hilo, ya que cualquier defecto, como nudos o variaciones en el grosor, puede comprometer su calidad y su uso en aplicaciones textiles. Las máquinas de bobinado están equipadas con sensores de detección de defectos que cortan automáticamente el hilo cuando se detecta una irregularidad, asegurando que solo se enrollan hilos uniformes.

Componentes de la máquina de bobinado

Husillos: Los husillos son los ejes en los que se colocan las bobinas vacías. Durante el proceso de bobinado, el husillo gira para enrollar el hilo de manera uniforme sobre la bobina. La velocidad de rotación se ajusta según el tipo de hilo y la tensión requerida.

Guía-hilos: Es una pieza esencial que guía el hilo mientras se enrolla en la bobina, asegurando que se distribuya de manera uniforme a lo largo del cilindro. Las guías pueden



moverse horizontalmente para garantizar una correcta alineación del hilo en capas ordenadas.

Sistemas de tensión: Controlan la tensión del hilo durante el proceso de bobinado para evitar roturas o sobrecargas. Estos sistemas ajustan la tensión automáticamente en función de la velocidad y el grosor del hilo.

Freno de hilo: Este componente detiene el movimiento del hilo cuando la máquina detecta una rotura o cuando la bobina ha alcanzado su capacidad máxima. Esto evita enredos y garantiza que el hilo se mantenga en condiciones óptimas.

Carro distribuidor: El carro distribuidor se desplaza a lo largo del husillo para distribuir el hilo de manera uniforme en capas compactas. Esto es esencial para asegurar que el hilo no se cruce ni se enrede durante el bobinado.

Rodillos de tracción: Los rodillos de tracción son los encargados de alimentar el hilo de manera constante desde la fuente de suministro (normalmente una bobina de hilo más grande o una devanadora) hacia la bobina de destino. Estos rodillos garantizan un flujo continuo y sin interrupciones.

Sensores de detección de hilo roto: Detectan si el hilo se rompe durante el proceso de bobinado y detienen automáticamente la máquina. Esta funcionalidad es crucial para evitar problemas en la calidad final del producto.

Sistema de control electrónico: Controla la operación de toda la máquina, ajustando los parámetros de bobinado como la velocidad de rotación, la tensión del hilo y el movimiento del carro distribuidor. Algunos sistemas también permiten almacenar configuraciones específicas para diferentes tipos de hilos o patrones de bobinado.

Mandriles intercambiables: Los mandriles permiten sujetar diferentes tipos de bobinas en la máquina. Se pueden ajustar o cambiar según el tamaño o tipo de bobina que se desea utilizar en el proceso de bobinado.

Especificaciones adicionales

- **Velocidad de bobinado:** Las máquinas modernas de bobinado pueden ajustar la velocidad de rotación de los husillos, lo que permite trabajar con hilos de diferentes grosores y materiales. Las velocidades suelen oscilar entre 500 y 1200 metros por minuto, dependiendo del modelo y la aplicación.
- **Capacidad de carga de bobinas:** Las máquinas de bobinado pueden manejar una variedad de tamaños de bobinas, desde pequeñas hasta grandes bobinas de varios



kilogramos. La capacidad de las bobinas también varía según el diámetro y la longitud del hilo que se está trabajando.

Algunas máquinas de bobinado más avanzadas incorporan tecnologías como sensores láser para la medición precisa de la longitud del hilo y sistemas de corte automático al alcanzar la longitud deseada. Estas innovaciones mejoran la eficiencia del proceso y minimizan el desperdicio de material.

MAQUINARIA

La adecuada selección de maquinaria en la industria textil es fundamental para optimizar los procesos de producción y garantizar la calidad del producto final. En el contexto de la cadena de hilado, la elección de devanadoras, hiladoras y bobinadoras requiere una evaluación exhaustiva de una serie de parámetros técnicos y operativos. La presente sección tiene como objetivo proporcionar un análisis detallado de los factores críticos a considerar en la selección de cada tipo de maquinaria, con el propósito de maximizar la eficiencia y sostenibilidad del proceso productivo.

PARÁMETROS PARA LA SELECCIÓN DE DEVANADORAS

- **Capacidad de producción:** La capacidad de una devanadora se mide en términos de peso de lana procesada por unidad de tiempo (kg/hora) o en velocidad de devanado (metros por minuto).
- **Compatibilidad con la fibra y tipo de hilo:** La devanadora debe estar diseñada para manejar las características específicas de la fibra de lana que se está procesando, así como el tipo de hilo que se desea producir. La compatibilidad con diferentes tipos de fibra y grosores de hilo es crucial para mantener la calidad del producto final.
- **Control de tensión y velocidad:** Un control preciso de la tensión y la velocidad de devanado es esencial para obtener un hilo uniforme y de alta calidad. Las devanadoras equipadas con sistemas de control electrónico permiten ajustes finos y mantienen una tensión constante durante todo el proceso de devanado.
- **Eficiencia energética y requerimientos de mantenimiento:** La eficiencia energética tiene un impacto significativo en los costos operativos. Además, la facilidad de mantenimiento y la disponibilidad de soporte técnico y repuestos son factores

determinantes para minimizar tiempos de inactividad y costos asociados con el mantenimiento.

SELECCIÓN DE DEVANADORA Y CARACTERÍSTICAS

En base a estos criterios, la devanadora Xindawei High Quality Semi-auto Bobbin Winder Machine se presenta como una opción destacada para producciones moderadas, ofreciendo una capacidad de hasta 800 metros por minuto. A diferencia de modelos más costosos de marcas líderes, como Savio y Rieter, que apuntan a producciones más elevadas, estas marcas para un segmento un tanto superior tienen precios entre USD 55.000 y USD 60.000, mientras que Xindawei proporciona una solución económica con precios que oscilan entre USD 25.000 y USD 35.000.

Esta devanadora semiautomática ofrece un equilibrio óptimo entre costo y rendimiento, con características avanzadas como control electrónico de velocidad y enhebrado automático, ideales para operaciones de menor escala. Su capacidad es suficiente para satisfacer demandas de producción más reducidas sin el sobre costo asociado a máquinas de alta capacidad.





Características principales

- Parada automática en diámetro preestablecido y en caso de rotura del hilo, velocidad de hasta 800 m/min.
- Devanadora especial para la producción de bobinas duras para teñido y encerado, también puede estar equipada con dispositivo de lubricación, adecuada para cualquier tipo de hilos y mezclas.
- Arranque lento y aumento progresivo de la velocidad, tensión de bobinado ajustable con variador de frecuencia, limpiadores mecánicos, tensores de hilo y dispositivo anti-patente.
- Suministrada en secciones de 1 hasta 96 husillos lista para operar.

Especificaciones técnicas

Características	Parámetros técnicos
Tipo de devanadora	Drum, Random
Velocidad mecánica	Hasta 800m/min
Bovina	Cilindro o cónico
Longitud transversla	10 inch: 250mm
Sistema mecánico anti-patente	Amplitud de oscilación del creel: 1-3 mm
Paquete de bovina	0°, 3°30'
Diámetro de paquete	Hasta ϕ 290 mm
Densidad de paquete	0.2-0.4g/cm ³
Fibra	Lana y otros tipos
Parada automática en caso de rotura del hilo	Con detector electrónico de hilo, el husillo se detendrá en caso de rotura del hilo.
Arranque suave	Para un inicio suave y una mejor calidad de bobinado, soporte para arranque lento individual para cada husillo
Dimensiones	17m (length) x 7m (width) x 1.64 (height)
Fuente	220V

Galería de imágenes



Como alternativas están presentes la devanadora Rieter RSB 851 y el Savio NCF 1300, aunque con precios más elevados y orientadas a una producción superior. Rieter RSB 851, con capacidad de hasta 1,200 metros por minuto, tiene un costo estimado de USD 40,000 a USD 55,000. Por otra parte, Savio NCF 1300, que también alcanza hasta 1,200 metros por minuto, está en el rango de USD 60,000 a USD 80,000. Ambos modelos ofrecen tecnología avanzada y alta eficiencia, pero son más caros en comparación con opciones de menor capacidad.

PARÁMETROS PARA LA SELECCIÓN DE HILADORAS

- Tipo de hilado: Existen diferentes tipos de hiladoras, como las de hilado en anillo, en aire y en jet. La elección del tipo de hiladora debe basarse en el tipo de hilo que se desea producir y en las propiedades específicas de la fibra de lana.



- Capacidad de producción y velocidad: La capacidad de una hiladora, medida en términos de producción horaria y velocidad de hilado, debe alinearse con las necesidades de producción para asegurar un proceso eficiente y continuo.
- Control de calidad: Es fundamental que la hiladora disponga de sistemas de monitoreo y control que garanticen la calidad del hilo producido. Esto incluye la capacidad para detectar y corregir defectos en tiempo real, asegurando así un producto final de alta calidad.
- Adaptabilidad y flexibilidad: La capacidad de la hiladora para adaptarse a diferentes tipos de fibra y cambios en el grosor del hilo es crucial para la flexibilidad del proceso de producción, permitiendo ajustes rápidos y eficientes.

SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA HILADORA

La hiladora anillo Rieter G-38 se destaca como una opción ideal para la producción de lana merino fina debido a su capacidad para manejar altas velocidades de husillo y entrega, su adaptabilidad a una amplia gama de materiales, y sus avanzadas características de automatización. Su tecnología de monitoreo y sistemas de compactación avanzados aseguran un hilado preciso y de alta calidad, haciendo que esta máquina sea adecuada para cumplir con los rigurosos estándares de producción de lana merino fina. Aunque su precio es más elevado en comparación con opciones más económicas, la inversión en la Rieter G-38 garantiza una producción eficiente y de alta calidad para hilos finos. Permite una velocidad de entrega de hasta 800 metros por minuto y su costo oscila entre USD 40.000 y USD 50.000.



Características principales

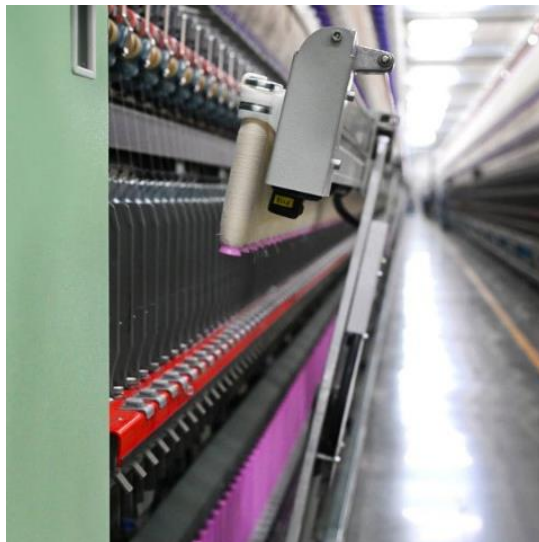
- Permite una velocidad de entrega de hasta 800 metros por minuto, lo que facilita una producción eficiente y rápida
- La máquina es capaz de manejar un amplio rango de conteo de hilo, desde 4.5 hasta 160 Ne, adaptándose a diversas necesidades de hilado y tipos de fibras
- Ofrece un rango de torsión ajustable, de 200 a 3,000 T/m, permitiendo la producción de hilos con diferentes características de torsión según los requisitos del producto final.
- Está equipada con sistemas avanzados para el monitoreo y control de la calidad del hilo, asegurando una producción consistente y de alta calidad.

Especificaciones técnicas



Características	Parámetros técnicos
Fibra	Lana y otros
Número de hilos	4.5 – 160
Rango de torsión [T/m]	200 – 3 000
Velocidad del husillo [rpm]	hasta 28000
Velocidad de entrega [m/min]	hasta 800
Número de husillos	1824
Diámetro del husillo	70, 75
Dimensiones	30m (length) x 5m (width) x 2.5m (height)

Galería de imágenes





Como alternativas están presentes la hiladora Savio EcoPulsarS y la Murata Vortex 870 EX, aunque con precios más elevados y orientadas a una producción superior. La Murata Vortex 870 EX, con capacidad de hasta 1,200 metros por minuto, tiene un costo estimado de USD 50.000 a USD 70.000. Por otra parte, la Savio EcoPulsarS, que también alcanza hasta 1,200 metros por minuto, se sitúa en un rango de USD 55.000 a USD 65.000. Ambos modelos ofrecen tecnología avanzada y alta eficiencia, pero su costo es más elevado en comparación con opciones para producciones más moderadas.

PARÁMETROS PARA LA SELECCIÓN DE BOBINADORAS

- Tipo de bobina y capacidad: La bobinadora debe ser capaz de manejar el tipo de bobina requerido, ya sea para bobinas grandes o pequeñas. La capacidad de producción debe ajustarse a los volúmenes de material que se procesan para garantizar una eficiencia óptima.
- Sistema de enhebrado: Un sistema de enhebrado eficiente es fundamental para facilitar el proceso de bobinación y reducir el tiempo de configuración. La bobinadora debe permitir ajustes rápidos y precisos para optimizar la producción.
- Calidad del producto final: La bobinadora debe garantizar que las bobinas producidas sean de alta calidad, con una correcta densidad y tensión del hilo. La calidad del producto final depende en gran medida del desempeño de la bobinadora en estos aspectos.
- Eficiencia operativa y costos: La eficiencia operativa de la bobinadora, junto con los costos asociados a su operación y mantenimiento, debe ser considerada para asegurar una operación rentable y sostenible.

SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Autoconer X6 de Saurer se destaca como una opción óptima para la producción de conos de hilo debido a su capacidad para manejar altos volúmenes de producción y su precisión en el bobinado. Su tecnología de control de calidad integrada y su avanzada automatización permiten ajustes precisos en la tensión del hilo, eliminando defectos y asegurando conos de alta uniformidad. Además, el sistema de cambio automático de

husos y su velocidad ajustable de hasta 800 metros por minuto maximizan la eficiencia operativa, reduciendo tiempos de inactividad. Aunque su precio es más elevado en comparación con alternativas menos automatizadas, la inversión en el Autoconer X6 garantiza un proceso continuo y de alta calidad, lo que lo convierte en la opción ideal para plantas que necesitan una producción eficiente y precisa de conos. Su costo oscila entre USD 55.000 y USD 70.000, dependiendo de la configuración.



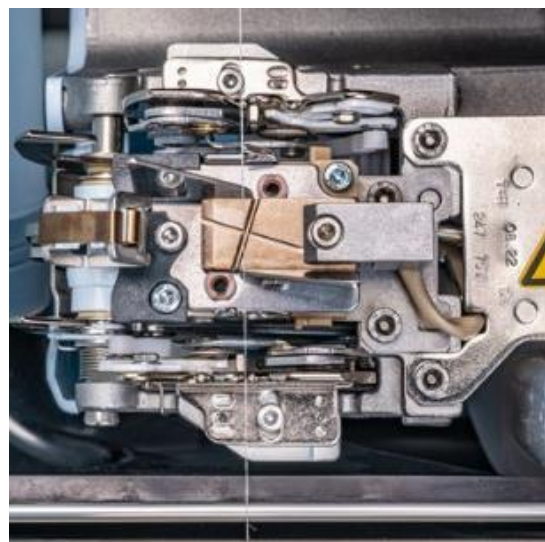
Características principales

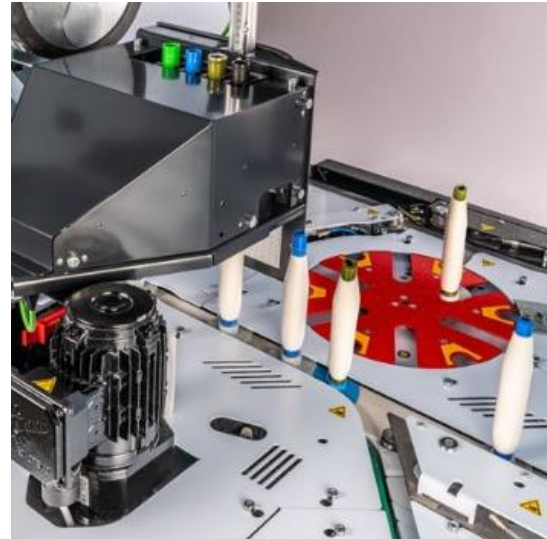
- Puede operar a velocidades de hasta 800 metros por minuto, lo que permite una producción rápida y eficiente de conos de hilo. Esta alta velocidad de bobinado optimiza el rendimiento y reduce el tiempo de procesamiento.
- Cambio Rápido de Husos: La máquina está equipada con un sistema de cambio automático de husos, que permite una transición rápida y eficiente entre conos sin necesidad de intervención manual constante. Esto maximiza la productividad y minimiza el tiempo de inactividad.
- Cuenta con sistemas avanzados de monitoreo y control de calidad, que garantizan una bobina uniforme y sin defectos. La máquina detecta y corrige automáticamente imperfecciones en el hilo, asegurando una calidad constante en la producción.

Especificaciones técnicas

Características	Parámetros técnicos
Fibra	Lana y otros
Número de hilos	2 - 100, hilos y hilos torcidos fabricados con fibras naturales y sintéticas; en algunos casos se requiere una prueba de bobinado.
Formato del paquete	Recorrido de 3" - 6", cilíndrico y cónico hasta 5°57
Diámetro del paquete	max. 320 mm
Velocidad de bobinado	100 - 800 m/min
Número de unidades bobinadas	96
Dimensiones	25m (length) x 3m (width) x 2.5m (height)

Galería de imágenes





Otras opciones podrían ser, la bobinadora Murata Process Coner II QPRO Plus es una alternativa al Saurer Autoconer X6, destacándose por su velocidad de bobinado de hasta 1.800 metros por minuto y sistemas avanzados de control de calidad, con un costo de \$120,000 a \$150,000 USD. El Schlafhorst Autoconer X5, con una velocidad de 1.600 metros por minuto, también es relevante, ofreciendo características similares y un precio de \$110,000 a \$135,000 USD. Otras opciones incluyen el Zinsser Z4 y el Pinter Roto 600, con velocidades de hasta 1.800 y 1.500 metros por minuto, respectivamente.

DISTRIBUCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO

Para la distribución se utilizó el método CORELAP, esta técnica fue seleccionada para este análisis debido a su capacidad de optimizar la distribución de departamentos en una planta industrial. CORELAP es un algoritmo basado en relaciones de cercanía, cuyo objetivo principal es maximizar la eficiencia operativa mediante la minimización de las distancias entre aquellos departamentos que requieren una interacción constante. Esto es particularmente importante en el procesamiento de lana, donde la proximidad entre las áreas de lavado, peinado, secado y almacenamiento es fundamental para reducir tiempos muertos, mejorar el flujo de materiales y, en última instancia, optimizar los costos operativos.

En cuanto a funcionamiento, CORELAP calcula una calificación total de cercanía para cada departamento, asignando un valor de prioridad basado en la frecuencia e intensidad de las interacciones con otros departamentos. Al emplear este método, se busca



establecer una secuencia óptima de distribución de las áreas, alineada con los principios de eficiencia logística y continuidad del flujo de materiales.

Si bien la distribución óptima de la hilandería, en base a los demás departamentos presentes en la planta de lavado y peinado de lana de Hallar, K.K. ¹se definiría bajo ciertos criterios específicos, en este caso particular no es factible implementar una nueva distribución, ya que la planta ha estado en funcionamiento durante tres años en Puerto Santa Cruz. Cambiar la disposición de las máquinas y departamentos implicaría costos muy significativos en términos de tiempo, capital, interrupciones productivas y costos de reubicación, lo que no justifica la inversión frente a los beneficios esperados.

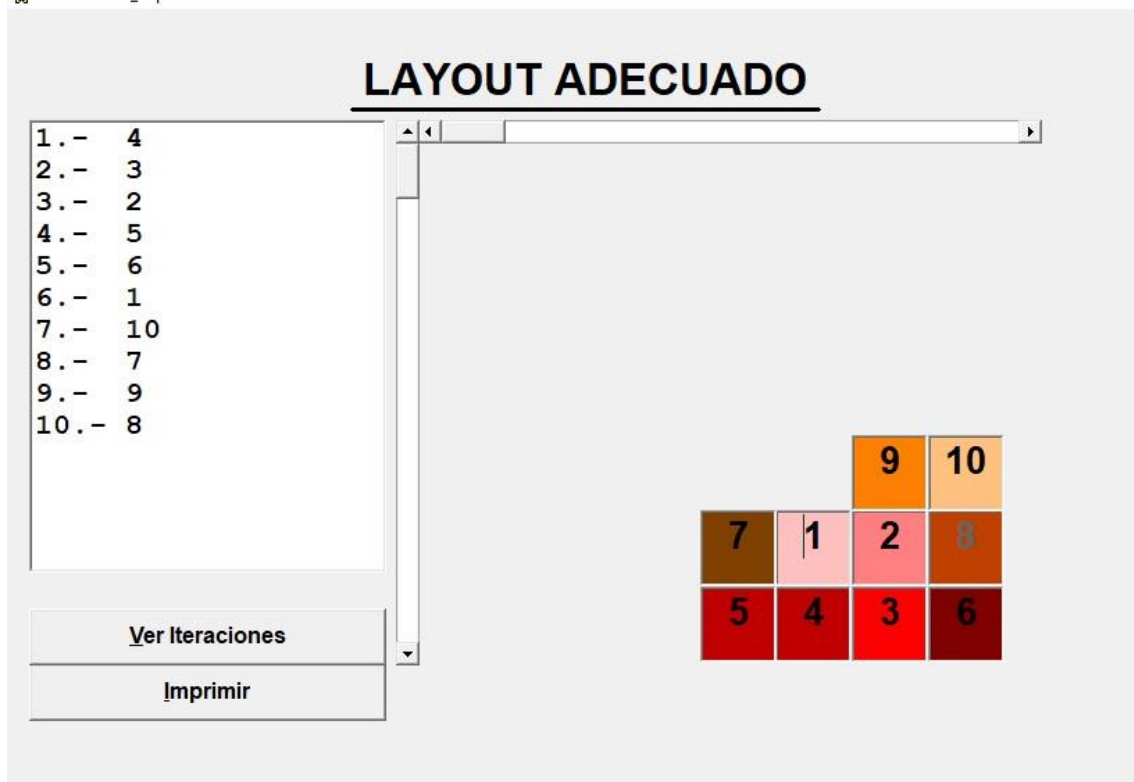
CANTIDAD DE BOBINAS A EMPAQUETAR

Por motivos de conveniencia y eficiencia en la distribución, se ha decidido que el empaquetado de las bobinas de hilo se realice en cajas de cartón de dimensiones 50 cm x 30 cm x 25 cm. Cada caja contendrá dos bobinas de hilo con forma cónica, las cuales tendrán una altura de 30 cm, un diámetro superior de 25 cm y un diámetro inferior de 20 cm.

En el caso de las bobinas de hilo fino, se incluirán dos unidades de 5 kg cada una, para un peso total de 10 kg por caja. En cuanto a las bobinas de hilo grueso, también se empacarán dos por caja, pero con un peso de 3 kg cada una, lo que dará un peso total de 6 kg por caja. Esta configuración optimiza el espacio y facilita el manejo en el transporte y almacenamiento, asegurando al mismo tiempo que el producto llegue en óptimas condiciones a su destino.

La producción total prevista es de 13,618.34 kg de lana, clasificada en lana fina (70%) con 9,532.84 kg y lana gruesa (30%) con 4,085.50 kg. Basado en el peso de las bobinas, se estima la producción de 1,906 bobinas de hilo fino y 1,361 bobinas de hilo grueso, resultando en un total de 3,266 bobinas a empaquetar.

En este caso, la disposición ideal, si el proyecto se iniciará desde cero, sería la siguiente



Para la incorporación de una unidad de negocio de hilandería, se requiere una evaluación del espacio adicional necesario. Para la planificación efectiva del espacio en la hilandería, no solo se contempló el área destinada a la maquinaria, sino también el espacio adicional para el embalaje y la operatividad general. En este contexto, se estima que el espacio total requerido para la operación de la hilandería, incluyendo la maquinaria, el área para operarios y el espacio destinado al embalaje, oscila entre 1,090 y 1,100 metros cuadrados. Este cálculo incorpora un margen adicional del 35% para asegurar un flujo de trabajo eficiente, teniendo en cuenta factores como la ventilación y la circulación del personal.

ESTUDIO ADMINISTRATIVO

RECURSOS HUMANOS

MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa en el caso de la nave industrial de lavado peinado e hilado de lana corresponde a los trabajadores que participan de manera directa en el proceso



productivo, es decir, aquellos que operan las máquinas y realizan las actividades necesarias para transformar la lana sucia en hilo.

En el marco de la ampliación de la nave industrial destinada a la producción de bobinas de hilo de lana, se profundizará en la incorporación de la nueva área operativa, un sector de hilandería. El personal actual, que ya forma parte del lavadero, desempeña un rol crucial en esta etapa inicial del proceso productivo, asegurando que la lana llegue en las condiciones adecuadas para su posterior transformación.

Con el fin de optimizar y expandir las capacidades de producción, se suma al equipo existente un total de tres nuevos operarios, quienes constituirán mano de obra directa en el área de hilandería. Es decir, además de los operarios que ya participan activamente en el lavadero de lana, y que seguirán cumpliendo sus funciones esenciales en la preparación de la lana, se incorporarán tres personas adicionales para la operatividad de las máquinas que forman parte del sector.

Mano de Obra directa		
Sector	Cargo	Cant.
Sector de lavadero	Oficial Clasificador	2
	Operario Lavador	5
	Operario Peinadura	28
	Operario Clasificador	1
Ambos sectores	Laboratorista	3
	Trabajador Deposito	6
Sector hilandería	Operador Oficial especializado	3
Total		48

MANO DE OBRA DIRECTA DEL SECTOR DE HILANDERÍA FUNCIONES

En total, se necesitan tres operarios para operar las tres máquinas de manera simultánea. Si las máquinas cuentan con sistemas de monitoreo y control automático, que es común que ocurra una persona podría supervisar más de una máquina, lo que permite estimar la cantidad de operarios a 3.



CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES DE LOS OPERARIOS

OPERARIO DE LA MÁQUINA DEVANADORA

El operario es responsable de monitorear el proceso de devanado, asegurándose de que el hilo se esté alimentando de manera correcta y constante desde las bobinas de lana peinada y cardada.

Tareas específicas:

- Cargar y descargar las bobinas en la devanadora.
- Controlar la tensión del hilo y la velocidad de la devanadora.
- Inspeccionar el hilo para detectar posibles roturas o irregularidades.
- Realizar ajustes menores en el sistema de tensión o en las guías si es necesario.

Habilidades requeridas:

- Conocimiento del material y habilidad para identificar fallos en el hilo.
- Capacidad para ajustar la maquinaria.
- Supervisión del proceso de devanado y capacidad de respuesta rápida a problemas.

OPERARIO DE LA MÁQUINA HILADORA

El operario de la hiladora controla el proceso de hilado, supervisando que el hilo se produzca con la torsión y el estiramiento adecuados según el grosor requerido.

Tareas específicas:

- Ajustar los husillos y las guías de la hiladora.
- Asegurar que la torsión del hilo cumpla con los parámetros establecidos (hilo fino o grueso).
- Realizar ajustes en el sistema de estirado para obtener la longitud deseada.
- Detectar y solucionar problemas como enredos o roturas en el hilo.
- En las hiladoras más avanzadas, supervisar el sistema de control electrónico que ajusta la velocidad de rotación y la tensión de la fibra.

Habilidades requeridas:



- Comprensión técnica del proceso de hilado y los parámetros críticos de calidad.
- Capacidad para manejar múltiples husillos y realizar ajustes en tiempo real.
- Habilidad en el control de sistemas automatizados o semi-automatizados.

OPERARIO DE LA MÁQUINA BOBINADORA

El operario de la bobinadora se encarga de garantizar que el hilo se enrolle de manera uniforme en las bobinas finales, supervisando la tensión y distribución del hilo.

Tareas específicas:

- Configurar la máquina con las bobinas vacías y ajustar el husillo.
- Supervisar la operación del carro distribuidor para asegurar que el hilo se distribuya en capas uniformes.
- Monitorear el sistema de tensión del hilo y realizar ajustes según sea necesario.
- Detectar y corregir problemas de desalineación o rotura del hilo.
- Controlar el freno de hilo y los sensores de detección de roturas.

Habilidades requeridas:

- Atención al detalle para asegurar que las bobinas se formen correctamente.
- Habilidad para operar equipos automáticos y realizar correcciones técnicas.
- Capacidad para solucionar problemas menores sin detener la producción.

CAPACIDADES TÉCNICAS Y NIVEL DE AUTOMATIZACIÓN

En fábricas más automatizadas, los operarios deben tener conocimientos básicos de control de maquinaria mediante sistemas de software o paneles de control. Esto les permite realizar ajustes de velocidad, tensión y torsión sin necesidad de intervenir directamente en la maquinaria.



Si las máquinas tienen una mayor automatización, un solo operario puede supervisar más de una máquina, permitiendo una reducción en el número de operarios. Sin embargo, si el control es más manual, es probable que se necesite un operario por máquina, lo que aumenta la necesidad de supervisión.

Rol de los operarios en el mantenimiento

Además de las funciones operativas diarias, los operarios deben estar entrenados en el mantenimiento básico de las máquinas, como la limpieza, lubricación y cambios de piezas menores. El mantenimiento preventivo es fundamental para evitar paradas no programadas que pueden afectar la productividad.

Los operarios también deben conocer los procedimientos de seguridad para manejar la maquinaria, debido a los riesgos asociados con partes móviles, especialmente en la hiladora y la bobinadora.

MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta en la nave industrial dedicada al lavado, peinado e hilado de lana incluye a aquellos trabajadores que no participan directamente en el proceso productivo, pero cuyo trabajo es esencial para el funcionamiento eficiente y la administración general de la planta. Este grupo de trabajadores se encarga de la gestión, supervisión, planificación y mantenimiento, desempeñando un rol clave en la continuidad y optimización de la producción.

En el marco de la ampliación de la nave industrial con la incorporación del nuevo sector de hilandería, el personal indirecto también debe expandirse y adaptarse a las nuevas exigencias operativas. Mientras que los operarios directos en el lavadero continuarán desempeñando su función esencial en la preparación de la lana, el equipo de mano de obra indirecta supervisará no solo el sector de lavado y peinado, sino también el área de hilandería y por ello se incorporará un encargado de área.



Mano de Obra Indirecta		
Sector	Cargo	Cant.
Ambos Sectores	Gerente General	1
	Administrativo Superior	5
Ambos sectores	Gerente Comercial	1
	Gerente de Producción	1
	Mantenimiento	1
	Encargado de Área	1
TOTAL		10

ENCARGADO DE ÁREA

El encargado del área de hilandería será el responsable de la supervisión general del proceso productivo. Este puesto es clave para la coordinación entre operarios, el control de la calidad y el cumplimiento de los objetivos de producción. Sus funciones incluyen la gestión de la mano de obra directa, la planificación de las tareas diarias y la supervisión del correcto funcionamiento de las máquinas, tanto a nivel operativo como de mantenimiento.

TAREAS ESPECÍFICAS DEL ENCARGADO DE ÁREA:

- Coordinación y supervisión de los operarios: Garantizar que cada operario esté en su puesto y cumpla con sus tareas de manera eficiente, supervisando el trabajo en las máquinas devanadora, hiladora y bobinadora.
- Control de calidad: Asegurarse de que los hilos producidos cumplan con los estándares de torsión, grosor y resistencia, y tomar decisiones correctivas si es necesario.
- Planificación de la producción: Organizar las operaciones para asegurar que se cumplan las metas diarias de producción, asignando recursos de manera óptima.
- Mantenimiento preventivo: Coordinar las tareas de mantenimiento básico que deben realizar los operarios, así como planificar el mantenimiento más complejo que requiere la intervención de técnicos especializados.



- Capacitación y formación de los operarios: Asegurarse de que los operarios están capacitados en las nuevas tecnologías y procesos que se implementen en la hilandería.

LEGISLACIÓN LABORAL

MARCO EN EL CONVENIO COLECTIVO (CCT 748/17)

- Establecimientos: Los puestos descritos entran en el ámbito de aplicación del convenio colectivo si se encuentran en barracas de lanas, lavaderos de lana, peinadurías o en cualquier establecimiento donde se realicen procesos industriales relacionados con la lana.
- Procesos: Incluyen el devanado, hilado y bobinado de lana, que forman parte del procesamiento de fibras lanares.

CATEGORÍAS LABORALES

- Clasificación: Los operarios que trabajan con estas máquinas deben estar clasificados según el convenio colectivo, que puede especificar categorías laborales basadas en la habilidad, experiencia y responsabilidades de cada puesto.

CONDICIONES LABORALES

- Las condiciones de trabajo, horarios y remuneración de estos operarios deben alinearse con lo establecido en el convenio colectivo, asegurando que se respeten los derechos laborales y se proporcionen las condiciones adecuadas para cada puesto.



Nuevos Jornales Personal obrero	Desde el 01.09.2024					
	Hora		Jornal		Mes	
	Remunerativo	No Remunerativo	Remunerativo	No Remunerativo	Remunerativo	No Remunerativo
Categoría						
Operario	\$ 2.400,53	\$ 1.200,26	\$ 19.204,24	\$ 9.602,12	\$ 460.901,66	\$ 230.450,83
Medio oficial	\$ 2.531,83	\$ 1.265,91	\$ 20.254,61	\$ 10.127,31	\$ 486.110,75	\$ 243.055,37
Oficial	\$ 2.642,58	\$ 1.321,29	\$ 21.140,64	\$ 10.570,32	\$ 507.375,38	\$ 253.687,69
Oficial superior	\$ 2.723,26	\$ 1.361,63	\$ 21.786,11	\$ 10.893,06	\$ 522.866,66	\$ 261.433,33
Encargado	\$ 2.824,06	\$ 1.412,03	\$ 22.592,52	\$ 11.296,26	\$ 542.220,40	\$ 271.110,20
Personal Administrativo						
Maestranza					\$ 449.682,40	\$ 224.841,20
Chofer					\$ 493.426,39	\$ 246.713,20
Laboratorista					\$ 493.426,39	\$ 246.713,20
Administrativo Inicial					\$ 486.861,47	\$ 243.430,73
Administrativo Superior					\$ 515.114,18	\$ 257.557,09

CCT N° 748/17 ANEXO III - ADICIONALES		
CONCEPTO		
ZONA	20 % DE LA SUMA DE TODOS LOS CONCEPTOS REMUNERATIVOS Y NO REMUNERATIVOS EXCEPTUANDO ADICIONALES QUE SE LIQUIDEN POR SOBRE CONVENIO SE APLICARA SOLAMENTE EN LA ZONA DE LA PATAGONIA (AL SUR DEL RIO COLORADO)	

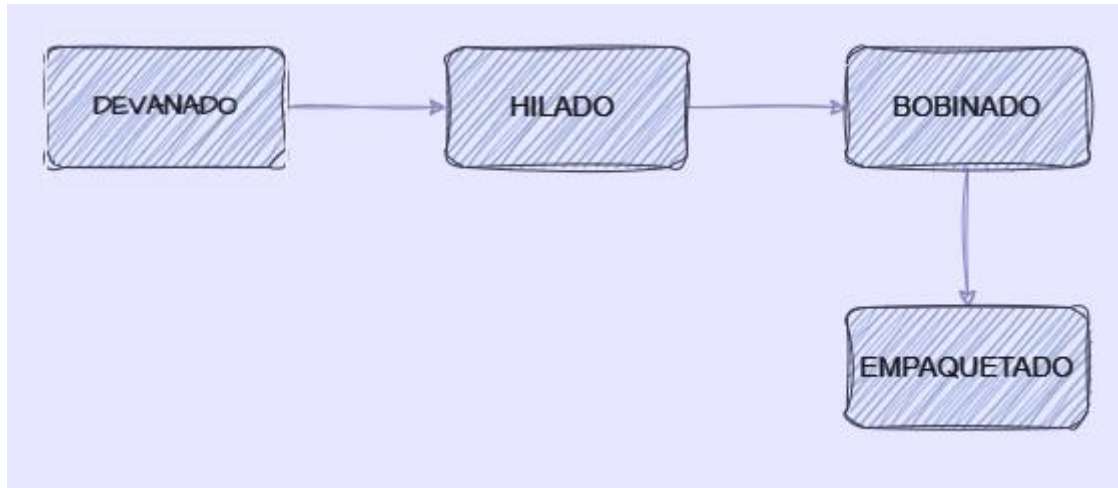
<https://www.barraqueros.org.ar/intercambiopublic.php?cat=LANAS&tit=Escala%20Salariales>

<https://www.barraqueros.org.ar/assets/intercambio/13062024131925ACUERDOYESCALASCCCT7481720242025.pdf>

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

DIAGRAMA DE BLOQUES

El diagrama de bloques representa una de las herramientas más simples para la visualización de un proceso productivo. Cada operación unitaria aplicada a la materia prima se simboliza mediante un rectángulo, el cual se conecta con los bloques precedentes y subsiguientes a través de flechas, que indican tanto la secuencia de operaciones como la dirección del flujo del proceso. En este análisis, se confecciona un diagrama de bloques que incluye las operaciones desde la recepción de los materiales provenientes de los centros de acopio.

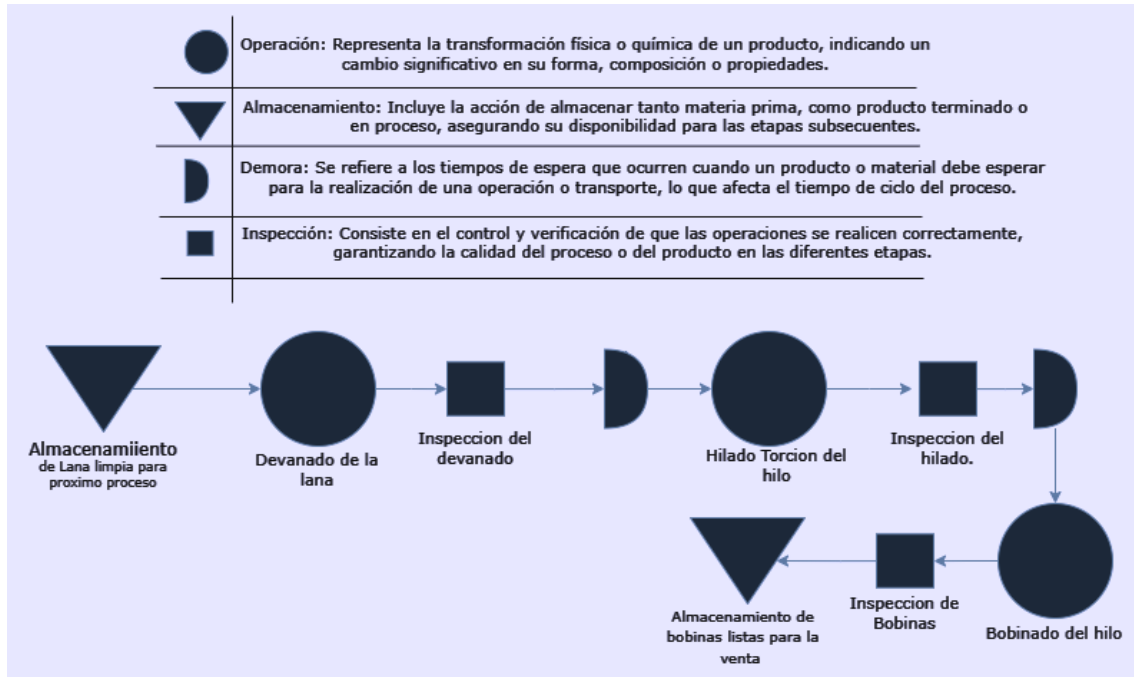


EL DIAGRAMA DE FLUJO Y EL CURSOGRAMA ANALÍTICO

Herramientas esenciales para el análisis detallado y la representación gráfica de procesos industriales. Aunque el diagrama de bloques también se considera una forma de diagrama de flujo, el diagrama de flujo del proceso ofrece un nivel de detalle significativamente mayor, utilizando la simbología internacionalmente aceptada para representar de manera precisa cada operación involucrada. Esta representación facilita un análisis exhaustivo de las etapas productivas, permitiendo identificar cada acción y decisión en el flujo del proceso.

El cursograma analítico, por su parte, es una técnica que permite un análisis más profundo y detallado del proceso. Su aplicación es particularmente útil en proyectos de redistribución de planta, pero también puede emplearse en proyectos nuevos para obtener una visión completa del proceso productivo. Esta herramienta es crucial para optimizar la distribución de recursos y operaciones, facilitando la identificación de mejoras en la eficiencia del proceso.

En el análisis de estos procesos, se consideran los siguientes conceptos clave:



Estos conceptos, cuando son representados en un diagrama de flujo o cursograma analítico, permiten no solo visualizar y comprender el proceso de producción en su totalidad, sino también identificar puntos críticos, ineficiencias y posibles áreas de mejora, contribuyendo a una planificación más precisa y a una optimización del rendimiento en proyectos industriales.

PLANOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

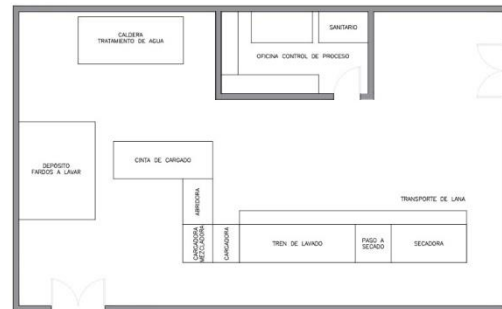
Una vez detallado el desarrollo del proceso productivo en términos descriptivos, se avanza hacia una segunda fase, en la cual se efectúa un análisis exhaustivo del proceso o de la tecnología utilizada. La finalidad de este análisis es doble: por un lado, facilita la planificación de la distribución de la planta, maximizando el uso eficiente del espacio disponible; y por otro, optimiza las operaciones, mejorando los tiempos y movimientos tanto del personal como de los equipos.



FORMATO A4 (210x297mm) IRAM 4504

EDIFICACIÓN EXISTENTE

ESCALA 1:100



PATAGONIAN YARN
UNIDAD DE HILANDERÍA

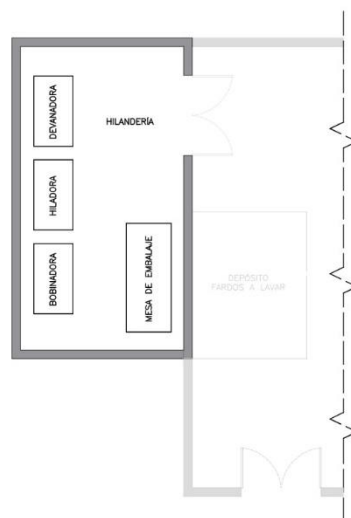
DESCRIPCIÓN
AMPLIACIÓN
PARA HILANDERÍA

AUTORES
ACEVEDO, EZEQUIEL
FERNÁNDEZ, DANIEL
TURNER, MAURO

FORMATO A4 (210x297mm) IRAM 4504

HILANDERÍA

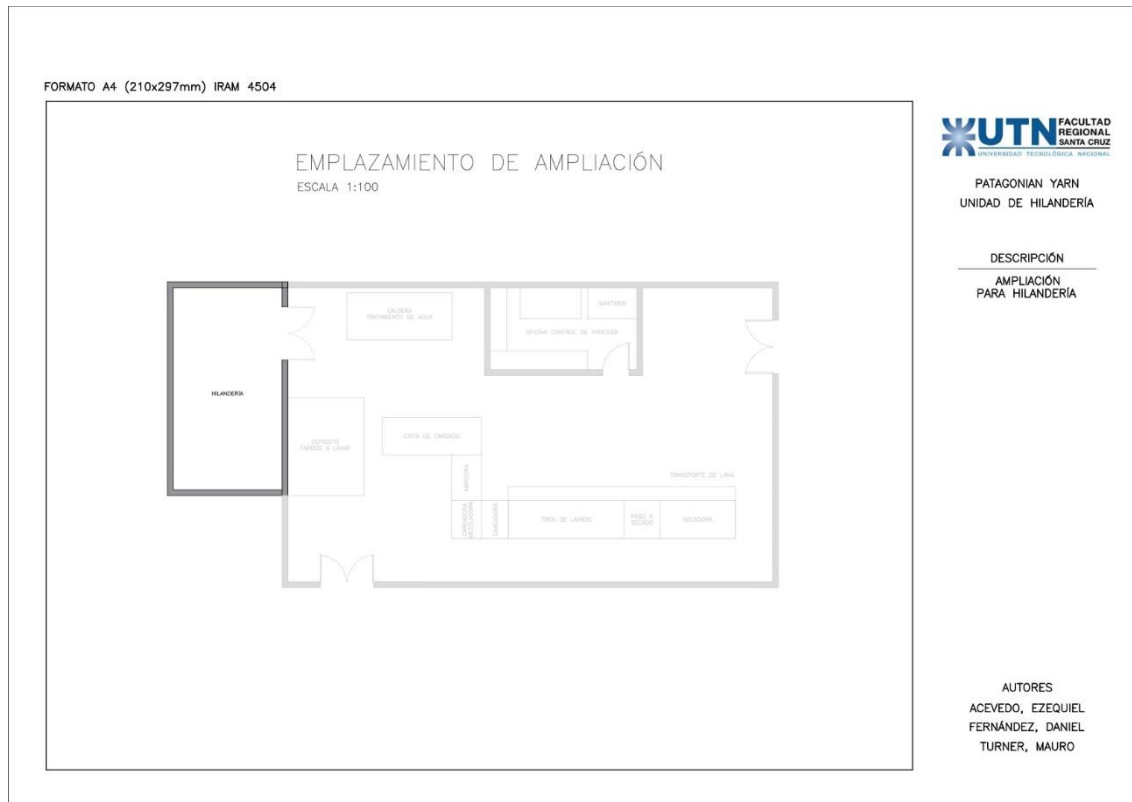
ESCALA 1:50



PATAGONIAN YARN
UNIDAD DE HILANDERÍA

DESCRIPCIÓN
AMPLIACIÓN
PARA HILANDERÍA

AUTORES
ACEVEDO, EZEQUIEL
FERNÁNDEZ, DANIEL
TURNER, MAURO



ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

Una parte fundamental de este estudio de impacto ambiental se refiere a la infraestructura de la nave industrial del lavadero y peinaduría de lana, proyectada inicialmente por Hallar, K.K. ¹ en 2017. Esta instalación fue diseñada con el propósito de cumplir con los estándares ambientales vigentes, minimizando los posibles efectos negativos sobre el entorno y optimizando el uso de recursos energéticos e hídricos.

De acuerdo con la Ley Provincial N°2658 (2013), el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo destinado a identificar, interpretar y prevenir los efectos a corto, mediano y largo plazo que actividades, proyectos o emprendimientos, tanto públicos como privados, puedan generar sobre el equilibrio ecológico, la calidad de vida y la preservación de los recursos naturales en la provincia. El impacto ambiental se define como cualquier cambio neto, positivo o negativo, que se produzca en el ambiente como consecuencia directa o indirecta de acciones humanas, susceptibles de afectar la salud, el bienestar de las generaciones actuales o futuras, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales.



Este apartado establece los lineamientos para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental completo, que comprenderá dos etapas principales: una administrativa y otra técnica. La etapa administrativa incluye la creación del expediente ante la Subsecretaría de Medio Ambiente, dependiente del Ministerio de Economía y Obras Públicas, autoridad de aplicación de la mencionada ley. En esta fase, se deberá elaborar el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), que constituye una memoria descriptiva del proyecto. A partir de este manifiesto, se categorizará el estudio técnico de impacto ambiental, el cual será abordado en la segunda fase.

El proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) seguirá las siguientes etapas

1. Presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental
2. Presentación del Estudio Técnico de Impacto Ambiental requerido por la autoridad de aplicación.
3. Participación ciudadana mediante audiencias públicas, opiniones y denuncias, que serán evaluadas por la autoridad competente.
4. Emisión de un dictamen técnico.
5. Declaración de Impacto Ambiental, renovable cada dos años durante la vida útil del proyecto.
6. El certificado de aptitud ambiental

PROCEDIMIENTO PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

El proceso de captación de agua superficial deberá iniciar con la solicitud del formulario correspondiente ante la Dirección Provincial de Recursos Hídricos, ubicada en Gendarmería Nacional 1250, Río Gallegos, Santa Cruz. Este formulario es un requisito legal para comenzar los trámites del Estudio de Impacto Ambiental, y especifica el tipo de captación requerida, así como la localización georreferenciada del punto específico del cuerpo de agua proyectado para la captación.

CALIDAD DE LA FUENTE DE AGUA

Uno de los factores clave en el proceso de lavado de lana es la calidad del agua, en particular la dureza, medida por la presencia de iones de calcio y magnesio. Aunque estos iones no interfieren directamente con la acción de los detergentes no-iónicos, concentraciones elevadas pueden ocasionar la redeposición de contaminantes sobre las



fibras, además de generar problemas en procesos de tintura posteriores. Simpson y Crawshaw (2002) establecen que es posible realizar un lavado satisfactorio con aguas cuya dureza no supere los 70 mg CaCO_3 /litro, mientras que durezas superiores a 100 mg/litro suelen provocar resultados deficientes. En áreas donde la dureza del agua es considerablemente alta, podría ser necesario instalar una planta de ablandamiento para evitar estos inconvenientes. Además, la presencia de iones metálicos como el hierro puede afectar negativamente los procesos de tintura.

Para garantizar la calidad del agua, se solicitarán a la Dirección Provincial de Recursos Hídricos los siguientes estudios

- Aforo del río.
- Índice de dureza del agua.
- Índice de conductividad del agua.

ESTUDIO FINANCIERO

Los costos de producción se componen principalmente de la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, los cuales incluyen aspectos como el mantenimiento de las instalaciones, la energía utilizada en el proceso y otros gastos operativos asociados.



CÁLCULO DE COSTOS

COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN

MANO DE OBRA DIRECTA

Según convenio colectivo de trabajo

Mano de obra directa (salarios neto recibido por el operario)					
Personal	Cant.	Salario Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$778,696.00	\$797.03	\$2,336,088.00	\$2,391.08

Mano de obra directa (salarios con cargas sociales)					
Personal	Cant.	Costo Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$1,479,522.40	\$1,514.35	\$4,438,567.20	\$4,543.06

Análisis Anual					
Personal	Cant.	Costo Anual indiv.		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$17,754,268.80	\$18,172.23	\$53,262,806.40	\$54,516.69

MATERIA PRIMA DIRECTA

Costo de la materia Prima (MP)				
	Aprovechamiento de la capacidad	Compra de la MP lana sucia en kg	Kg de lana Limpia (perdió 40%)	Costo lana limpia Hallar K.K.
				\$7,112.56
Primer Año	42.56%	311,307.30	186,784.38	\$1,328,515,109.81
Segundo Año	60.18%	440,188.52	264,113.11	\$1,878,520,365.28
Tercer Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Cuarto Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Quinto Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Sexto año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Septimo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Octavo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Noveno año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50
Decimo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$2,656,227,796.50

El análisis de los costos de producción de hilo de lana se fundamenta en el proceso previo de lavado, peinado y cardado realizado en el lavadero de Hallar, K.K. ¹. Durante el primer año, se prevé la compra de 311,307.30 kg de lana sucia para su procesamiento. Es importante destacar que nuestro costo que incluye el proceso realizado en el lavadero de



la lana en el año 2018 era de 117 pesos por kilogramo, con un valor del dólar a 38.5 pesos en ese período, además si le sumamos el margen de ganancia del proceso mencionado tendríamos un costo actual de 7,28 USD el kilo de lana para hilar propuesto por Hallar, K.K. ¹.

Este costo se proyecta sobre los años siguientes, considerando tanto la cantidad de materia prima disponible como las pérdidas inherentes al proceso de lavado, donde se estima una reducción del 40% en peso, y posteriormente las pérdidas adicionales por el hilado. Por ejemplo, en el primer año, de los 311,307.30 kg de lana sucia comprada, se obtiene un total de 186,784.38 kg de lana limpia, tras lo cual se aplican los costos de procesamiento en el lavadero de Hallar, K.K. ¹.

En los años posteriores, el volumen de lana procesada aumenta proporcionalmente, lo que implica un aumento en los costos relacionados. Para el segundo año, se proyecta la compra de 440,188.52 kg de lana sucia, obteniendo 264,113.11 kg de lana limpia. A medida que la capacidad de producción incrementa, también lo hacen los costos asociados, con un costo estimado de \$1,878,520,365.28 (pesos ARG) para el segundo año.

Dado que el proceso de hilado también genera una pérdida de peso en la materia prima, esta reducción se refleja en los costos finales de producción del hilo de lana. Así, al considerar las diferentes fases del procesamiento y sus respectivas pérdidas, se puede calcular con mayor precisión los costos totales de producción de hilo a lo largo de la proyección de diez años.

COSTOS DE EMBALAJE

Embalaje (DOS BOBINAS): El embalaje adecuado de las bobinas de hilo de lana es esencial para asegurar la integridad del producto y su presentación en el mercado. Este análisis detalla los costos asociados con el embalaje de bobinas de hilo, considerando los materiales y técnicas de embalaje de alta calidad, fundamentales para posicionar el hilo como un producto premium.

Componentes del Costo de Embalaje en U\$: El costo del embalaje se desglosa en varios componentes clave. En primer lugar, el cartón corrugado tiene un costo de U\$ 4.00 por



caja. Este precio refleja la elección de un cartón de alta calidad, diseñado para ofrecer máxima resistencia y protección, acorde con la presentación de un producto premium.

Para el material de relleno, se utiliza espuma de polietileno a un costo de U\$S 0.60 por caja. Este material ha sido seleccionado por su excelente capacidad de amortiguación, lo que es fundamental para proteger el hilo durante su transporte y almacenamiento. Además, se emplea papel kraft, con un costo de U\$S 0.40 por caja, que añade una capa adicional de protección y contribuye a una mejor presentación del producto.

Las divisiones internas, hechas de cartón corrugado adicional, tienen un costo de U\$S 1.00 por caja. Estas divisiones están diseñadas específicamente para ajustarse a la forma cónica de las bobinas, asegurando una separación segura y evitando movimientos durante el transporte.

Finalmente, el cono de cartón o plástico para el bobinado del hilo tiene un costo de U\$S 1.00 por unidad, lo que significa un total de U\$S 2.00 por caja, dado que cada caja contiene dos bobinas.

Estimación del Costo Total por Unidad: El costo total estimado de embalaje por caja, que contiene dos bobinas, es de U\$S 8.00. Este costo se desglosa de la siguiente manera: U\$S 4.00 para el cartón corrugado, U\$S 0.60 para la espuma de polietileno, U\$S 0.40 para el papel kraft, U\$S 1.00 para las divisiones internas y U\$S 2.00 para los conos (U\$S 1.00 por cada cono).

Dado que cada caja contiene dos bobinas, el costo por bobina se calcula dividiendo el costo total de la caja entre dos, resultando en un costo estimado de U\$S 4.00 por bobina.

Conversión de Costos a Pesos: Utilizando la tasa de cambio actual de 1 USD = 977 ARS, el costo total por bobina en pesos argentinos se calcula multiplicando el costo en dólares por la tasa de cambio. Así, el costo por bobina en pesos es de $U\$S 4.00 * 977 \text{ ARS/USD} = 3,908 \text{ ARS}$.

El costo estimado de embalaje por bobina de hilo de lana es de aproximadamente U\$S 4.00, lo que equivale a 3,908 ARS a la tasa de cambio actual. Este costo refleja la selección de materiales de alta calidad y las técnicas de embalaje diseñadas para asegurar



la protección adecuada y una presentación premium del producto, en línea con la estrategia de posicionamiento de mercado para el hilo de lana de alta gama.

Cálculo año a año:

Año	Cantidad de hilo de lana fina/kg	Cantidad de hilo de lana gruesa /kg	Cantidad de Bobinas hilo fino	Cantidad de Bobinas hilo grueso	Cant. cajas para embalaje	Costo de embalaje US\$	Costo de embalaje en \$
Primer Año	114405.43	49030.90	22881	16344	19612	\$156,898.88	\$153,290,204.98
Segundo Año	161769.28	69329.69	32354	23110	27732	\$221,855.02	\$216,752,349.84
Tercer Año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Cuarto Año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Quinto Año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Sexto año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Septimo año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Octavo año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Noveno año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Décimo año	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67

CIF- COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (FIJOS)

Son aquellos que no varían con el volumen de producción, es decir, se mantienen constantes independientemente de cuánto hilo se produzca.

COSTO DE CONSTRUCCIÓN O ADQUISICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

En el presente informe se ha evaluado la construcción más adecuada para el sector de hilado de una empresa dedicada a la producción de hilo de lana, donde se instalarán máquinas como la devanadora, hiladora, bobinadora y una mesa de embalaje. El objetivo es seleccionar una estructura que ofrezca condiciones óptimas para el funcionamiento eficiente de estas máquinas, tomando en cuenta factores como estabilidad estructural, protección frente a las condiciones climáticas, costos y facilidad de mantenimiento.

Factores Considerados: Estabilidad estructural: Las máquinas del sector de hilado requieren una estructura sólida que soporte su peso y las vibraciones generadas durante su operación.

Protección frente a condiciones climáticas: La estructura debe garantizar un ambiente resguardado de las inclemencias del tiempo, como viento, humedad y temperaturas extremas, para evitar afectar el proceso de hilado.



Costos de construcción: Se busca una construcción que ofrezca un balance entre durabilidad, calidad y costos razonables.

Facilidad de mantenimiento: La estructura debe permitir accesos adecuados para el mantenimiento regular de las máquinas y del área de trabajo.

Tipos de Construcción Evaluados: Según la consultora "Leza Esgraña y Asociados S.A.", y basándonos en su "Calculador de Construcción 2024" para la región de Santa Cruz, se consideraron las siguientes opciones de construcción:

- Tipo 1: Estructura de armado in situ, cerramiento de mampostería, piso de cemento alisado, techo de losa de hormigón armado.
- Tipo 2: Estructura de hormigón premoldeado tipo Astori, cerramientos de paneles premoldeados, piso de cemento alisado, techo de hormigón premoldeado o losetas.
- Tipo 3: Estructura y cerramiento de mampostería, piso de cemento, techo parabólico de chapas acanaladas sobre hierro redondo soldado.
- Tipo 4: Estructura metálica, cerramientos de mampostería, piso de cemento, techo de chapas acanaladas sobre cabreadas de hierro, estilo semi shed o a dos aguas.
- Tipo 5: Estructura metálica liviana, cerramiento de chapas acanaladas, piso de cemento, techo parabólico de chapas galvanizadas sobre hierro redondo soldado.
- Tipo 6: Tinglado con piso de cemento alisado, sin cerramientos.

Selección Final: Tipo 3

Se ha seleccionado el Tipo 3 de construcción como la opción más adecuada para el sector de hilado, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Estructura y cerramiento de mampostería: Proporciona una buena estabilidad estructural y protección frente a las condiciones climáticas adversas, como la humedad y las bajas temperaturas comunes en la región de Santa Cruz. Además, la mampostería asegura un excelente aislamiento térmico y acústico, lo que es ideal para mantener condiciones controladas en el sector de hilado.

Piso de cemento: Es un material resistente y fácil de mantener, adecuado para soportar el peso y la vibración de las máquinas utilizadas en el hilado y el bobinado. Además, facilita las operaciones de limpieza y manejo de materiales.



Techo parabólico de chapas acanaladas sobre hierro redondo soldado: El techo parabólico permite una mayor altura interior, lo que facilita la instalación y el uso de la maquinaria. Esta estructura, si bien más sencilla que el techo semi shed del Tipo 4, sigue proporcionando buena protección contra la intemperie y garantiza una adecuada ventilación si se implementan soluciones adicionales, como extractores de aire o ventiladores industriales.

Sector	Área	Altura	Tipo de estructura	Precio M2	Total
Hilandería	1,100.00	8	Industrial Tipo 3	\$421,712.79	\$463,884,066.29

COSTO DE MAQUINARIA EMPLEADA:

Para la ampliación de la nave: A partir de la selección realizada en el capítulo anterior, se podrán establecer los costos asociados a las maquinarias seleccionadas, las cuales servirán como base para el cálculo de los costos totales.

Esta suposición implica que no se cuenta con ninguna infraestructura o equipamiento previo, lo que permite calcular el total de la inversión en maquinaria desde el inicio del proyecto.

Máquina	Cantidad	Precio estimado	Costo total	Etap	Proveedor	Modelo
Xindawei Winder Machine	1	\$29,310,000.00	\$29,310,000.00	Hilado	Xindawei	Semi-auto Bobbin
Rieter spinning ring	1	\$43,965,000.00	\$43,965,000.00	Hilado	Rieter	G-38
Autoconer Saurer	1	\$61,062,500.00	\$61,062,500.00	Hilado	Saurer	Autoconer x6

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

Según convenio colectivo de trabajo

Mano de obra directa (salarios neto recibido por el operario)					
Personal	Cant.	Salario Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$1,248,000.40	\$1,277.38	\$1,248,000.40	\$1,277.38

Mano de obra directa (salarios con cargas sociales)					
Personal	Cant.	Costo Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$2,371,200.76	\$2,427.02	\$2,371,200.76	\$2,427.02

Análisis Anual					
Personal	Cant.	Costo Anual individual.		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$28,454,409.12	\$29,124.27	\$28,454,409.12	\$29,124.27

SERVICIOS BÁSICOS

Para el cálculo del precio de los servicios básicos primero se hizo una estimación del consumo mensual de cada una de las máquinas empleadas y luego se utilizaron los valores de precios mayoristas mensuales por kwh/mes comprendidos en el trimestre 1° de agosto y 31° de octubre de 2024 publicado en el (Boletín Oficial de la República Argentina, 2023)

Este análisis responde a los servicios necesarios independientes de la producción: Para la electricidad, se estimó un consumo mensual de 1320 kWh, con un costo por kWh de \$60.113 pesos. Este valor se calculó bajo una jornada laboral promedio de 10 horas diarias, lo que refleja la necesidad energética para iluminación y ventilación. El costo mensual resultante es de \$63,479,328.00. La proyección anual, considerando 247 días laborables, asciende a \$522,434,869.44, mientras que a 10 años, el valor proyectado alcanza \$5,224,348,694.40.



En cuanto al gas natural, las tarifas en la provincia de Santa Cruz tienden a ser más altas en comparación con otras regiones del país debido a las particularidades geográficas y a la demanda en el sector industrial. En este caso, se determinó un consumo mensual de 9.900 metros cúbicos, con una tarifa promedio de \$34.165 por metro cúbico, lo que da como resultado un costo mensual de \$338,233,500.00. Anualmente, este gasto se proyecta en \$2,783,661,705.00, mientras que la proyección a 10 años es de \$27,836,617,050.00.

Respecto al consumo de agua, se estimó un volumen mensual de 30,000 litros. En base a tarifas locales, donde 30 metros cúbicos equivalen a un costo de \$100 pesos, el gasto mensual estimado en agua es de \$3,000.00. A nivel anual, este gasto asciende a \$24,690.00, mientras que en un período de 10 años, se proyecta un total de \$246,900.00.

Proyección global de los costos energéticos y de agua: Sumando los costos de electricidad, gas y agua, el gasto mensual total es de \$364,250.00. Este valor se proyecta anualmente en \$2,997,777.50, y en un horizonte de 10 años, el gasto total proyectado asciende a \$29,977,775.00.

Para estimar los costos asociados a la protección del personal y las instalaciones de un sector de hilandería de 1100 metros cuadrados ubicado en Puerto Santa Cruz, se llevó a cabo un análisis que incluye sistemas de cámaras de seguridad, alarmas, control de acceso y equipamiento de protección personal (EPP), todos esenciales para garantizar la seguridad de los operarios y la infraestructura.

En cuanto a la instalación de un sistema de cámaras de seguridad (CCTV), se determinó que serían necesarias entre seis y ocho cámaras, distribuidas en el interior y exterior del área de trabajo. Cada cámara tiene un costo estimado entre \$40,000 y \$50,000 ARS, y se requerirá un sistema DVR o NVR para la grabación de las imágenes, cuyo precio oscila entre \$80,000 y \$100,000 ARS. El costo total de la instalación del sistema de cámaras, incluida la mano de obra, varía entre \$320,000 y \$470,000 ARS.

Respecto al sistema de alarmas, se calculó la instalación de entre ocho y doce sensores de movimiento, con un costo unitario de \$5,000 a \$8,000 ARS. La central de alarmas, necesaria para coordinar los sensores, se estima en un rango de \$100,000 a \$120,000 ARS. El costo de instalación del sistema completo se sitúa entre \$20,000 y \$30,000 ARS,



lo que lleva el gasto total para el sistema de alarmas a una suma de \$240,000 a \$320,000 ARS.

También se consideró la implementación de un sistema de control de acceso, que limitaría el ingreso de personas no autorizadas mediante cerraduras electrónicas o tarjetas magnéticas. El costo de este sistema oscila entre \$80,000 y \$100,000 ARS, dependiendo de la cantidad de puntos de acceso y la tecnología seleccionada.

El mantenimiento anual de estos sistemas de seguridad se calculó en un rango de \$30,000 a \$50,000 ARS. Además, en caso de optar por un servicio de monitoreo, el costo mensual podría situarse entre \$5,000 y \$10,000 ARS, dependiendo del proveedor.

Por último, se evaluó el costo del equipamiento de protección personal (EPP) para los cuatro operarios del sector de hilandería, que incluye cascos, guantes, gafas y ropa de trabajo adecuada. El costo estimado de este equipamiento oscila entre \$15,000 y \$20,000 ARS por operario, lo que lleva el gasto total a una suma de \$60,000 a \$80,000 ARS.

CIF (Servicios - Fijos)						
Concepto	Luz	Gas	Agua	Seguridad	Total	En U\$S
Mensual	\$63,479,328.00	\$338,233,500.00	\$3,000.00	\$8,333.33	\$401,724,161.33	\$392,484,505,622.6
Anual (247 días laborables)	\$522,434,869.44	\$2,783,661,705.00	\$24,690.00	\$100,000.00	\$3,306,121,264.44	\$3,230,080,475,357
Proyección a 10 años	\$5,224,348,694.40	\$27,836,617,050.00	\$246,900.00	\$1,000,000.00	\$33,062,212,644.40	\$32,301,781,753,57

<https://chequeado.com/el-explicador/aumentos-en-las-tarifas-de-luz-y-gas-cuanto-pagaran-los-usuarios-en-agosto-de-2024-segun-su-nivel-de-subsidio/>

CIF - COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (VARIABLES)

Son aquellos que cambian en proporción directa al volumen de producción.



PATAGONIAN YARN

Concepto	Frecuencia	Costo Total (ARS)	Costo Mensualizado (ARS)	Costo Anualizado (ARS)	Costo Anualizado (U\$S)
Devanadora					
- Rodamientos					
- Correas de transmisión	12 meses				
- Motores eléctricos y cepillos		\$1,465,500.00	\$122,125.00	\$1,465,500.00	\$1,500.00
Hiladora					
- Coronas o husos					
- Fusibles y sensores de torque	12 meses				
- Correas/cadenas de arrastre					
- Rodamientos y poleas		\$2,198,250.00	\$183,187.50	\$2,198,250.00	\$2,250.00
Bobinadora					
- Ejes y husillos					
- Tensores	6 meses				
- Sensores ópticos y eléctricos		\$3,053,125.00	\$508,854.17	\$6,106,250.00	\$6,250.00
Limpieza					
-profundidad (Una vez)	Mensual				
- Insumos de limpieza (desengrasantes, etc.)		\$200,000.00	\$200,000.00	\$2,400,000.00	\$2,456.50
Aceites y Lubricantes					
- Aceites para rodamientos y ejes (ISO VG 68)	Mensual	\$25,000.00	\$25,000.00	\$300,000.00	\$307.06
- Grasas para cadenas y correas	Mensual	\$24,000.00	\$24,000.00	\$288,000.00	\$294.78
Otros Insumos					
- Filtros de aire	Mensual	\$30,000.00	\$30,000.00	\$360,000.00	\$368.47
- Solventes y limpiadores dieléctricos	Mensual	\$35,000.00	\$35,000.00	\$420,000.00	\$429.89
TOTAL				\$13,538,000.00	\$13,856.70
PROYECCIÓN 10 AÑOS					
				\$135,380,000.00	\$138,567.04

Período	Cantidad Hilo a procesar (mes) en metros	Consumo en kw/h ANUAL					
		Devanadora	Hiladora	Bobinadora	Consumo total	Costo Total (\$ ARS)	Costo total en (U\$S)
Primer año	10,802,242.47	562.52	1,125.04	787.53	2,475.09	149,275,165.05	\$152,789.32
Segundo año	15,267,337.70	795.26	1,590.45	1,113.35	3,499.07	211,032,217.77	\$216,000.22
Tercer año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Cuarto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Quinto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Sexto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Séptimo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Octavo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Noveno año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Décimo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
*para estimar el consumo se utilizó la cantidad de metros de hilo producido, dado que las especificaciones de consumo de las maquinas estan en metros por tiempo .Además se tuvo en cuenta que la cantidad de días laborales corresponde en jornadas de 8 horas a 8,3 meses de trabajo con un mes de conversión de 30 días							

CÁLCULO DE AMORTIZACIONES:

La amortización se refiere a la cuantificación de la depreciación que experimentan los bienes que componen el activo de una empresa. Esta depreciación puede ser de naturaleza física, causada por el paso del tiempo, funcional, derivada del uso del bien, o económica, originada por la aparición de innovaciones tecnológicas que provocan que el bien se vuelva ineficiente para el proceso productivo. A continuación, se presenta la tabla correspondiente al cálculo de las amortizaciones a lo largo del período de evaluación considerado.

TOTAL AMORTIZABLE		\$598,221,566.29
Inversión Inicial		
Adquisición de la	Equipos del proceso	
\$463,884,066.29	\$134,337,500.00	
Porcentaje de Amortización		
2%	10%	
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	1
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	2
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	3
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	4
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	5
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	6
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	7
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	8
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	9
\$9,277,681.33	\$13,433,750.00	10
\$92,776,813.26	\$134,337,500.00	

La suma de las amortizaciones anuales de ambos activos contribuirá a reducir la base imponible de la empresa, permitiendo una mejor gestión fiscal y un aumento en la rentabilidad neta del proyecto. Estos costos se incorporarán a la proyección de flujo de caja del proyecto, asegurando una evaluación completa de su viabilidad económica.

COSTOS ASOCIADOS A LA PUBLICIDAD:

Al apuntar a ambos mercados (nacional e internacional), es importante equilibrar la inversión en publicidad de acuerdo con las características de cada mercado y las estrategias que mejor se adapten a cada uno. Al considerar tanto el mercado local como el internacional, los gastos publicitarios deberán ampliarse para cubrir diferentes canales, enfoques y costos asociados.

Para la comercialización de bienes intermedios como el hilado de lana de oveja patagónica, se plantea la necesidad de una estrategia publicitaria y de marketing B2B que atienda las especificidades de este producto, su rol en la cadena de valor y su diferenciación en términos de calidad y origen. En este contexto, la publicidad orientada a la industria textil requiere un enfoque especializado que permita captar la atención de



empresas que demandan materias primas de alta calidad, sostenibles y con un impacto positivo en la imagen de sus productos finales.

ENFOQUE PUBLICITARIO PARA BIENES INTERMEDIOS

La publicidad para el hilado de lana patagónica debe estructurarse en torno a la presentación de atributos técnicos y beneficios específicos, orientados a empresas dentro del sector textil que valoran aspectos como la calidad, la durabilidad y la autenticidad de los insumos. En este sentido, se sugiere destacar los siguientes aspectos:

Atributos técnicos del hilado: La publicidad debe resaltar características técnicas esenciales del hilado de lana, como la finura de las fibras, la suavidad, la resistencia y la capacidad de retener color. Estos elementos se presentan como factores diferenciadores frente a otros tipos de hilado y son determinantes en la selección de insumos por parte de empresas textiles. De esta forma, se procura demostrar que el producto cumple con los estándares requeridos para su aplicación en textiles de alta calidad, prendas de lujo o productos sostenibles.

Estrategia de Posicionamiento para Ambos Mercados

Origen y trazabilidad del producto: La procedencia de la lana de la región patagónica representa un valor agregado que se incorpora a la estrategia publicitaria, dado que el mercado textil global ha mostrado una creciente preferencia por materiales sostenibles y con una historia auténtica. Así, el hilado de lana patagónica puede posicionarse no solo como un bien intermedio, sino también como un material que responde a las demandas de transparencia y sustentabilidad. Al enfatizar el origen, la trazabilidad y el impacto ambiental positivo del hilado, la publicidad apunta a influir en la percepción de calidad y en el atractivo del producto.

Uso de canales especializados: Considerando la naturaleza B2B del producto, es recomendable situar la publicidad en medios especializados en la industria textil, tales y eventos internacionales. Esta estrategia permite un contacto directo con el público objetivo, aumentando la probabilidad de captación de clientes y de reconocimiento en el mercado industrial.



ESTRATEGIA DE MARKETING PARA LA COMERCIALIZACIÓN B2B

Para lograr una comercialización efectiva del hilado de lana patagónica en el mercado B2B, se propone un enfoque de marketing que combine la fidelización, el marketing de contenido, la participación en eventos del sector y el uso de publicidad digital segmentada. Estos componentes buscan consolidar relaciones a largo plazo con empresas textiles, así como establecer una reputación de calidad y confiabilidad en el mercado.

Mercado Nacional (Argentina):

Posicionamiento: La lana de oveja y los productos derivados tienen un valor cultural en Argentina, especialmente en zonas rurales y entre consumidores que buscan productos artesanales y sostenibles.

Público objetivo: Artesanos, tejedores, diseñadores independientes y tiendas especializadas en productos textiles premium. También podría haber interés de fábricas textiles pequeñas que busquen lana de calidad para sus productos.

Marketing de contenido: Se recomienda generar contenido de valor que incluya artículos técnicos, estudios de caso y materiales audiovisuales que presenten el proceso de producción, los beneficios específicos del hilado y su aplicación en diferentes productos finales. Este enfoque permite que los clientes potenciales comprendan a fondo las ventajas del hilado, su adaptabilidad a distintas exigencias y el impacto positivo de incorporar materiales de origen sostenible.

Relaciones públicas y participación en eventos del sector: La presencia en ferias de textiles, exposiciones de moda sostenible y encuentros de la industria representa una oportunidad para establecer contactos directos con los actores clave de la cadena de valor. Al participar en estos eventos, la empresa no solo exhibe su producto, sino que también obtiene retroalimentación valiosa, facilitando la creación de relaciones comerciales y fortaleciendo su posicionamiento en el sector.

Estrategia de fidelización: Con el objetivo de consolidar una cartera de clientes estable, la empresa puede implementar programas de fidelización que incluyan descuentos por volumen, precios preferenciales para clientes recurrentes y asistencia técnica en la aplicación del producto. Este enfoque se traduce en una relación de confianza y



compromiso, donde el cliente percibe un beneficio adicional al elegir el hilado de lana patagónica como su materia prima.

Mercado Internacional:

Posicionamiento: En mercados como Europa, América del Norte o Japón, los consumidores suelen valorar la calidad y sostenibilidad de los productos textiles premium. Aquí, el hilo de lana argentino puede posicionarse como un producto artesanal, de alta calidad, vinculado a la producción ética y sostenible.

Público objetivo: Diseñadores de alta costura, empresas textiles que valoran productos ecológicos, y consumidores finales interesados en productos premium y sostenibles.

Estrategias de publicidad:

Participación en ferias internacionales: Eventos como la Première Vision en París o la Texworld USA pueden ser excelentes puntos de entrada para posicionar el hilo de lana en el mercado textil internacional.

ESTIMACIÓN DE GASTOS PUBLICITARIOS

Ferias y Exposiciones (nacional e internacional)

Participación en ferias locales:

Presupuesto estimado: USD 3,000 - USD 5,000 para cubrir el costo de los stands, materiales promocionales y el personal.

Publicidad Impresa

Anuncios en revistas locales de diseño, moda y textiles, como Puro Diseño en Argentina.

Presupuesto estimado: Entre USD 1,000 y USD 3,000 por anuncio.

Marketing o Publicidad	Tipos de Cotización (US\$)					COTIZACIÓN EN PESOS (ARS)	
	Base o Conservador	Maximo o Expansivo	Promedio Selecto Mensual	Promedio Selecto ANUAL	Promedio Selecto Proy. 10 Años	ANUAL	PROYECCIÓN 10 AÑOS
Ferias y exposiciones	\$1,083.33	\$2,500.00	\$2,500.00	\$30,000.00	\$300,000.00	\$29,310,000.00	\$293,100,000.00
Publicidad impresa	\$333.33	\$833.33	\$583.33	\$7,000.00	\$70,000.00	\$6,839,000.00	\$68,390,000.00
Total estimado	\$1,416.67	\$3,333.33	\$3,083.33	\$37,000.00	\$370,000.00	\$36,149,000.00	\$361,490,000.00

Se ha seleccionado un valor promedio de inversión publicitaria de **USD 37.000,00** anuales, basado en un análisis de escenarios que abarca tanto un enfoque conservador



como uno expansivo. Este monto busca equilibrar la necesidad de posicionar el producto de manera efectiva en el mercado sin incurrir en un gasto excesivo en etapas tempranas del proyecto. La decisión de optar por este valor responde a la expectativa de generar un impacto progresivo y medible en el mercado a lo largo del tiempo, permitiendo ajustar la inversión publicitaria conforme se observen los resultados.

Este enfoque se fundamenta en la necesidad de evaluar de manera gradual el rendimiento de las estrategias de marketing, tanto a nivel nacional como internacional. Al apuntar a este valor, se busca mitigar el riesgo de una inversión inicial demasiado agresiva, sin dejar de lado la posibilidad de obtener una visibilidad adecuada para captar la atención de los consumidores objetivo. Asimismo, este presupuesto permite mantener la flexibilidad para ajustar las campañas publicitarias según la evolución de la demanda y el posicionamiento en el mercado.

IMPUESTOS

Análisis de la Carga Fiscal de la Empresa Productora de Hilo de Lana en Santa Cruz

La empresa dedicada a la producción de hilo de lana en Santa Cruz, Argentina, enfrenta diversas obligaciones fiscales, siendo la más relevante el impuesto a las ganancias, conforme a la legislación fiscal vigente. Este impuesto grava las utilidades generadas por la actividad comercial durante el ejercicio fiscal, aplicándose una tasa del 35% sobre la renta imponible. La renta imponible se determina al deducir de los ingresos brutos todos los gastos autorizados por la normativa tributaria. Esta obligación es común a todas las sociedades comerciales en el país y contribuye significativamente a los ingresos del Estado.

No obstante, la empresa puede acceder a ciertos beneficios fiscales que podrían reducir su carga tributaria efectiva. En particular, la legislación argentina contempla políticas de promoción industrial en regiones estratégicas, como Santa Cruz, a través de la **Ley de Promoción Industrial**. Esta ley permite a las industrias establecidas en zonas desfavorecidas acceder a reducciones en la tasa efectiva del impuesto a las ganancias, que podría ajustarse hasta un 10% en ciertos casos. Así, en lugar de pagar el 35% estándar, la empresa podría enfrentar una tasa efectiva cercana al **31,5%** que responde al incentivo



de la actividad ovina y sus productos derivados (PROLANA), a este porcentaje se deberá adicionar al 5% correspondiente a ingresos brutos (impuesto provincial).

Además, la posibilidad de amortización acelerada de activos industriales permite a la empresa deducir rápidamente los costos de adquisición de maquinaria y equipamiento. Esto se traduce en una reducción de la base imponible del impuesto a las ganancias, lo que, aunque no altera directamente el porcentaje de la tasa, disminuye el monto sobre el cual se aplica, contribuyendo a la disminución de la carga impositiva total.

En consecuencia, al considerar estos beneficios fiscales, se estima que la carga fiscal total de la empresa se ajusta a un **36,5%**, en lugar del 40% inicialmente proyectado. Este ajuste implica una reducción de aproximadamente 3,5 puntos porcentuales en la carga tributaria total, permitiendo así a la empresa optimizar su situación financiera y fomentar su viabilidad a largo plazo.

El análisis de la carga fiscal se fundamenta en la legislación vigente y en normativas emitidas por la **Agencia de Recaudación y Control Aduanero (ARCA)** y la **Administración Santacruceña de Ingresos Públicos (ASIP)**, así como en los beneficios fiscales relacionados con la promoción de actividades industriales en zonas como Santa Cruz, reflejando la importancia de una adecuada planificación fiscal para el desarrollo de la actividad productiva en el contexto argentino.

INGRESOS ESTIMADOS

Determinación de los ingresos:

Para la determinación de los ingresos proyectados en un horizonte de cinco años, se empleará un supuesto específico. A diferencia del modelo propuesto por Hallar, K.K. ¹, en nuestro caso, se asume que al cabo de cinco años de operación de la fábrica, se logrará tanto exportar como vender en el mercado interno una parte significativa de la producción. Este supuesto se basa en la capacidad de la planta para captar la porción de la producción que actualmente la provincia de Santa Cruz aporta de manera indirecta al mercado de hilo de lana.



Adicionalmente, este supuesto se fundamenta en el análisis de mercado, el cual indica que tanto la demanda como la oferta de hilo de lana se presentan como relativamente inelásticas. Esta baja elasticidad implica que las variaciones en el precio del producto no provocarán cambios sustanciales en las cantidades demandadas u ofrecidas, al menos en el corto plazo. Este comportamiento del mercado refuerza la viabilidad del planteo, ya que la estabilidad en la oferta y demanda permitiría a la fábrica consolidarse tanto en el ámbito local como en el internacional sin enfrentar fluctuaciones significativas que afecten negativamente los ingresos proyectados.

Análisis de la determinación de ingresos:

La proyección de la demanda para el mercado de hilos de lana se construye a partir de un análisis detallado de la producción de lana sucia en Argentina, con un enfoque particular en las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego (TDF). Para contextualizar la estimación, la Nación Argentina produce un total de 45 millones de kilogramos de lana sucia, de los cuales Chubut contribuye con 11,227,500 kg, representando el 24,95% del total nacional. Por su parte, las provincias de Santa Cruz y TDF producen 9,022,500 kg, lo que equivale al 20,05% de la producción total.

Chubut exporta el 98% de su lana sucia, dejando solo un 2% para ser transformado en hilo destinado al mercado interno, lo que representa 405,000 kg de lana sucia procesada. Adicionalmente, Chubut exporta el 5% de su producción de lana sucia en forma de hilo, lo que equivale a 992,250 kg. Sin embargo, en el proceso de hilado se produce una pérdida de peso: 520,931.25 kg en el caso de la lana sucia exportada y 212,625 kg en la lana destinada al mercado interno. Esto resulta en un total de 733,556.25 kg de hilo comercializado por Chubut.

Para proyectar la demanda insatisfecha, se parte de la base de que Santa Cruz representa el 44.56% del mercado que actualmente abastece Chubut. Siguiendo las proyecciones del proyecto de Hallar, K.K. ¹, se asume que en el tercer año de operación, Santa Cruz lograría captar el 50% de la materia prima que actualmente utiliza Chubut, lo cual llevaría a una disminución del 22.28% en la producción de hilo por parte de Chubut. Como consecuencia, se proyecta una demanda insatisfecha de 163,420.03 kg de hilo de lana en el tercer año.



En el quinto año, Hallar, K.K. ¹ proyecta acaparar la totalidad del mercado que Santa Cruz representa actualmente, lo que incrementa la demanda insatisfecha a 326,840.06 kg de hilo de lana. Esta demanda insatisfecha representa una oportunidad de mercado que la planta de producción de hilos de lana en Santa Cruz podría captar, consolidándose como un proveedor clave tanto para el mercado interno como para la exportación.

Este razonamiento parte de la premisa de que la fábrica no solo absorbería parte del mercado que actualmente atiende Chubut, sino que también respondería a la demanda insatisfecha generada por la reducción de la capacidad productiva de Chubut debido a la redistribución de materia prima. La proyección está basada en datos confiables sobre la producción y comercialización de lana e hilos, considerando las pérdidas de peso en el proceso de hilado y las dinámicas de exportación e importación en el mercado.

CÁLCULO DE COSTOS TOTALES

Precios del mercado en U\$S / kg	
Precio x kg/U\$S de lana fina:	47.74
Precio x kg/U\$S de lana gruesa:	34.32

Precio promedio
43.714

Cálculo de venta de productos terminados en dolares							
Año	% Crecimiento	Produccion total (kg de Hilo)	Cantidad hilo de lana fina/kg	Cantidad de hilo de lana gruesa /kg	Ingreso total U\$S (lana fina)	Ingreso total U\$S (lana gruesa)	Total en U\$S
Primer Año	0.00%	163,436.33	114,405.43	49,030.90	\$5,461,715.36	\$1,682,740.48	\$7,144,455.84
Segundo Año	41.39%	231,098.97	161,769.28	69,329.69	\$7,722,865.52	\$2,379,395.04	\$10,102,260.56
Tercer Año	41.39%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Cuarto Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Quinto Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Sexto Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Septimo Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Octavo Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Noveno Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43
Decimo Año	0.00%	326,773.95	228,741.76	98,032.18	\$10,920,131.84	\$3,364,464.58	\$14,284,596.43



PATAGONIAN YARN

Costos de Produccion	Periodo				
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año
Materia Prima	\$1,328,515,109.81	\$1,878,520,365.28	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50
MOD	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40
Embalaje	\$153,290,204.98	\$216,752,349.84	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67
MOI	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12
CIF Fijos	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44
CIF Variables	149,275,165.05	211,032,217.77	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05
Mantenimiento	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00
Costos de marketing	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00
Infraestr. Deprec. y Amort.	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33
Maquinaria Deprec. y Amort.	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00
VOL. DE PROd. Kg de Hilo	163,436.33	231,098.97	326,773.95	326,773.95	326,773.95
Costo u. del kg de hilo (ARS)	\$31,151.69	\$24,952.69	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79
Costo u. del kg de hilo (U\$S)	\$31.89	\$25.54	\$21.05	\$21.05	\$21.05

Costos de Produccion	Periodo				
	Sexto Año	Septimo Año	Octavo Año	Noveno Año	Decimo Año
Materia Prima	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50
MOD	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40
Embalaje	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67
MOI	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12
CIF Fijos	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44
CIF Variables	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05
Mantenimiento	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00
Costos de marketing	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00
Infraestr. Deprec. y Amort.	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33
Maquinaria Deprec. y Amort.	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00
VOL. DE PROd. Kg de Hilo	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95
Costo u. del kg de hilo (ARS)	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79
Costo u. del kg de hilo (U\$S)	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05

COMPARACIÓN INGRESOS/COSTOS EN U\$S

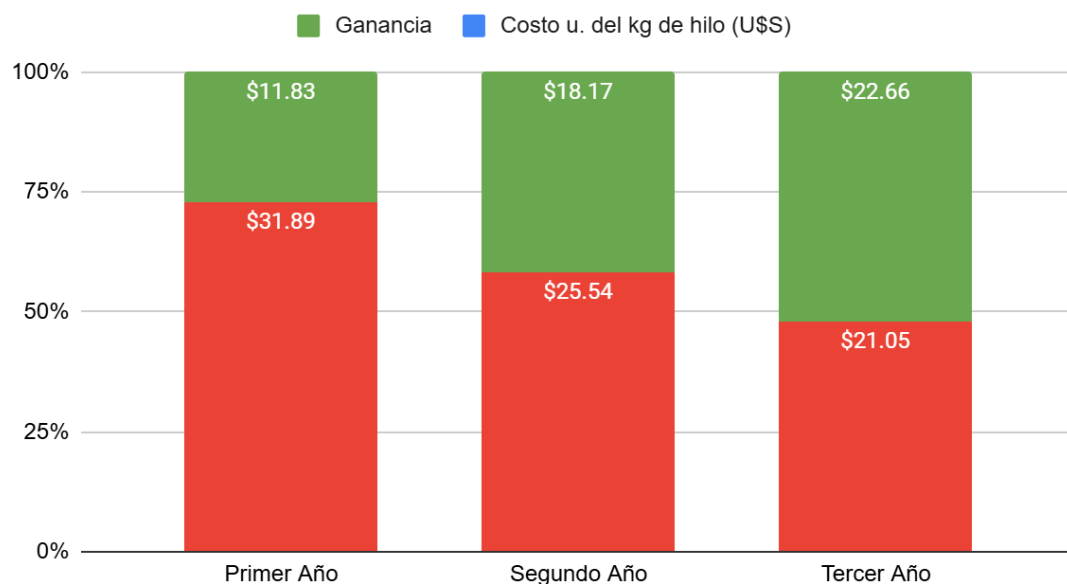
Periodo	Costo u. del kg de hilo (U\$S)	Precio de venta promedio
Primer Año	\$31.89	\$43.71
Segundo Año	\$25.54	\$43.71
Tercer Año	\$21.05	\$43.71



Comparación con la proyección de diez años en U\$:

Período	Costo del volumen de producción en U\$	Ingreso por volumen de producción en U\$
Primer Año	\$5,211,174.40	\$7,144,455.84
Segundo Año	\$5,902,294.62	\$10,102,260.56
Tercer Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Cuarto Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Quinto Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Sexto Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Septimo Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Octavo Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Noveno Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43
Decimo Año	\$6,879,574.23	\$14,284,596.43

Costo u. del kg de hilo (U\$) vs. Ganancia



INVERSIÓN TOTAL

La inversión inicial incluye la adquisición de todos los activos físicos o tangibles, así como los activos diferidos o intangibles necesarios para comenzar las operaciones de la empresa.



ACTIVOS TANGIBLES

Se entiende por activos tangibles o fijos a aquellos bienes de propiedad de la empresa que tienen una existencia física y pueden ser palpables, como terrenos, edificios, maquinaria, equipos, mobiliario, vehículos de transporte, y herramientas, entre otros. Estos activos se consideran fijos debido a que la organización no puede desprenderse de ellos con facilidad sin comprometer el funcionamiento de sus operaciones productivas. A diferencia de los activos circulantes, que son más líquidos y se emplean en las operaciones diarias, los activos tangibles tienen un rol fundamental en la continuidad operativa a largo plazo.

INICIO DE ACTIVIDADES		
<i>Activos Tangibles</i>	ARS	U\$S
Infraestructura	\$463,884,066.29	\$474,804.57
Devanadora	\$29,310,000.00	\$30,000.00
Hiladora	\$43,965,000.00	\$45,000.00
Bobinadora	\$61,062,500.00	\$62,500.00
Material de Embalaje	\$153,290,204.98	\$156,898.88
Mueble	\$4,000,000.00	\$4,094.17
Total	\$755,511,771.26	\$773,297.62

ACTIVOS INTANGIBLES

Los activos intangibles corresponden a aquellos bienes de propiedad de la empresa que, aunque no tienen una existencia física, son esenciales para su funcionamiento. Entre ellos se incluyen patentes de invención, marcas registradas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica, transferencia de tecnología y la capacitación del personal, tanto interno como externo. Estos activos desempeñan un papel crucial en la mejora del desempeño presente o futuro de la organización, aportando valor estratégico y competitivo.

REGISTRO DE MARCA COMERCIAL

Registrar la marca bajo la cual se comercializarán los hilos de lana, para diferenciar el producto y proteger la identidad comercial.

Costo estimado: Aproximadamente ARS 300,000.



PATAGONIAN YARN

Patentes o Diseños Industriales: Patentar alguna tecnología o proceso propio de la empresa, o registrar un diseño industrial único para el empaque o presentación de las bobinas.

Costo estimado: ARS \$100,000, dependiendo del tipo de patente y los trámites.

Capacitación de Personal: Capacitación técnica y operativa para los empleados en el manejo de maquinaria, control de calidad, y optimización de los procesos de hilado, devanado y bobinado.

Costo estimado: ARS \$500,000 anuales para los tres operarios.

Asistencia Técnica y Transferencia de Tecnología: Servicios de consultoría para la instalación, configuración y optimización de maquinaria especializada, así como la transferencia de tecnología en procesos productivos. Costo estimado: Aproximadamente ARS 1,500,000 dada la complejidad de los tres equipos de la fábrica de hilo.

Software de Gestión y Automatización: Sistema de gestión empresarial para el control de inventarios, producción, distribución y ventas. Esto podría incluir ERP (Enterprise Resource Planning) y herramientas de automatización de procesos.

Costo estimado: ARS \$600,000 (costos iniciales de implementación, licencias y configuración).

Licencias y Permisos Regulatorios: Obtención de las licencias y permisos necesarios para operar dentro de las normativas de la provincia de Santa Cruz y a nivel nacional. Estos incluyen licencias ambientales y sanitarias.

Costo estimado: ARS \$500,000, para la totalidad de los trámites y los requisitos de las autoridades.

Nombres de Dominio y Desarrollo de Página Web: Registro de un dominio web y desarrollo de un sitio de comercio electrónico para la comercialización de los productos.

Costo estimado: ARS \$600,000 (incluyendo el diseño, desarrollo y mantenimiento inicial).

INICIO DE ACTIVIDADES		
<i>Activos Intangibles</i>	ARS	U\$S
Registro de Marca comercial	\$300,000.00	\$307.06
Patente	\$100,000.00	\$102.35
Capacitación de personal	\$500,000.00	\$511.77
Asistencia Técnica y Trans de tecnología	\$1,500,000.00	\$1,535.31
Software de Gestion y Automatización	\$600,000.00	\$614.12
Licencias y permisos Regulatorios	\$4,000,000.00	\$4,094.17
Nombre de dominio y desarrollo de Página web	\$600,000.00	\$614.12
Total	\$7,600,000.00	\$7,778.92



CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el dinero necesario para cubrir las operaciones diarias de una empresa en el corto plazo, hasta que se generen ingresos por ventas. Se calcula como la diferencia entre los activos circulantes (como inventarios, cuentas por cobrar, y caja) y los pasivos circulantes (como deudas a proveedores y obligaciones salariales).

En nuestro caso, el capital de trabajo debe cubrir los primeros cinco meses de producción, es decir, los gastos que conllevan la compra de lana, el pago de mano de obra, y otros costos operativos diarios, antes de recibir ingresos por la venta de hilo de lana.

El periodo de cinco meses, tiene en cuenta las transferencias bancarias pensando en que apuntamos al mercado internacional, además de esto un periodo aceptable de dos meses que estará repartido tanto en el viaje a destino (los principales compradores están en el continente europeo), como la preparación para el embarque de la demanda total.

Para este cálculo de tiempo se tuvo en cuenta que hay un banco emisor y un banco receptor pudiendo tener estos diferentes horarios de operación bancaria, se tuvo en cuenta además, que en dicho periodo de tiempo pueden existir días festivos, días no laborables y los procesos adecuados de verificación y autorización.

Otro factor para tener en cuenta fue el método de pago utilizado y el tiempo de procesamiento que este lleva, considerando la transmisión internacional de divisas que genera una transacción de este tipo.

Esto nos hace considerar en un tiempo no menor a tres meses, por lo cual un margen conservador de al menos cinco meses de operación, sin recibir ingresos por venta, sería lo adecuado.

Capital de Trabajo (Inicio de actividades)		
	\$ (ARS)	U\$S
CIF	\$90,689,650.70	\$92,824.62
Capital Humano	\$34,048,839.80	\$34,850.40
Suministros	\$2,008,620,806.67	\$2,055,906.66
Materia Prima Inicia	\$553,547,962.42	\$566,579.29
TOTAL	\$2,686,907,259.59	\$2,750,160.96



De esta forma, sumando los valores obtenidos en el análisis, podemos establecer el monto total de inversión que nuestra empresa dedicada a la fabricación de hilo de lana requiere.

INVERSIÓN TOTAL	ARS	\$3,450,019,030.85
	U\$S	\$3,531,237.49

FINANCIAMIENTO

OPCIONES DE FINANCIAMIENTO

Para asegurar los **\$3.531.237,49 USD** requeridos como inversión inicial, se consideran diversas alternativas de financiamiento:

1. **Inversionistas Privados:** Los fondos de inversión privados están dispuestos a invertir en startups y empresas emergentes con alto potencial de crecimiento. Sin embargo, es importante señalar que estos inversionistas buscan generalmente tomar una participación significativa en las empresas en las que invierten, lo que podría resultar en la dilución de la propiedad para los fundadores. La experiencia de estos inversionistas en el apoyo a empresas en sectores innovadores puede proporcionar un respaldo estratégico crucial para el crecimiento sostenido del proyecto.
2. **Capital Bancario:** Las entidades bancarias ofrecerán el **60%** de la inversión. Estas instituciones evaluarán el riesgo del proyecto y, por lo general, demandarán tasas de interés más elevadas en comparación con los inversionistas privados, debido a la percepción de riesgo asociado con el sector textil y agrícola, donde las condiciones del mercado pueden fluctuar significativamente.
3. **Fondos de Capital Riesgo:** Algunos fondos que operan en el mercado argentino se especializan en invertir en empresas con alto potencial de innovación. Estos fondos ofrecen aportes que oscilan entre **\$500,000 USD** y **\$5,000,000 USD**, proporcionando una flexibilidad considerable en la financiación. A pesar de las implicaciones de participación accionaria, el apoyo estratégico y operativo que estos fondos pueden brindar resulta invaluable para la fase de desarrollo inicial.



4. **Proyectos con Enfoque en Sostenibilidad:** También se presentan opciones de financiamiento que se centran en proyectos que demuestran un alto grado de innovación y viabilidad en el mercado. Estos fondos están interesados en apoyar a empresas que buscan transformar sus sectores mediante la sostenibilidad, lo que se alinea con los objetivos del proyecto de hilandería. Aunque el monto máximo que ofrecen puede ser menor al de otros fondos, la posibilidad de recibir asesoramiento estratégico puede representar un valor añadido significativo.

El financiamiento necesario para la puesta en marcha del proyecto de hilandería de lana en la Patagonia se abordará mediante la captación de recursos provenientes de inversionistas privados y entidades bancarias. Es relevante destacar que el **40%** de la inversión inicial se destinará a la obtención de capital de inversionistas privados, mientras que el **60%** restante se financiará a través de capital bancario. Dada la naturaleza de alto riesgo del proyecto, se ha establecido una tasa efectiva anual (TEA) del **12%**, lo que refleja las expectativas de retorno de los inversionistas en este tipo de emprendimientos.

Datos iniciales:

Nueva inversión total: \$3.531.237,49 USD.

Porcentaje del préstamo: 60% del total de la inversión.

Tasa Efectiva Anual (TEA): 12%.

Plazo del préstamo: 10 años.

CÁLCULO DEL MONTO DEL PRÉSTAMO:

El préstamo es el 60% del total de la nueva inversión. Para calcularlo, multiplicamos la inversión total por el porcentaje del préstamo.

$$3.531.237,49 \cdot 0.6 = 2.118.742,50$$

Este es el monto que se tomará como préstamo.

Fórmula de amortización del sistema francés



En este sistema, los pagos anuales son iguales durante todo el plazo del préstamo. Para calcular la cuota anual, se utiliza la siguiente fórmula:

$$C = \frac{P \cdot r \cdot (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

Donde:

C es la cuota anual.

P es el monto del préstamo (\$2.118.742,50 USD).

r Es la tasa de interés anual en forma decimal (12% = 0.12).

n es el número de años (10 años).

Aplicación de la fórmula

$$C = \frac{\$2.118.742,50 \text{ USD} \times 0.12 \times (1 + 0.12)^{10}}{(1 + 0.12)^{10} - 1} = \$374.983,87 \text{ US}$$

El cálculo nos da una cuota anual de \$374.983,87 USD. Esto significa que durante 10 años se deberán que pagar esa cantidad cada año, cubriendo tanto el capital como los intereses que se desglosan de la siguiente manera.

Tabla de pago de interes y amortizacion	Año Cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo inicial	\$2,118,742.50										
Cuota	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87	\$374,983.87
Interes		\$254,249.10	\$239,760.93	\$223,534.17	\$205,360.21	\$185,005.37	\$162,207.95	\$136,674.84	\$108,077.76	\$76,049.02	\$40,176.84
Pago de credito		\$120,734.77	\$135,222.94	\$151,449.70	\$169,623.66	\$189,978.50	\$212,775.92	\$238,309.03	\$266,906.11	\$298,934.85	\$334,807.03
Saldo final		\$1,998,007.73	\$1,862,784.78	\$1,711,335.09	\$1,541,711.43	\$1,351,732.93	\$1,138,957.01	\$900,647.98	\$633,741.87	\$334,807.03	\$0.00

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En esta etapa, es necesario determinar la viabilidad del proyecto, para lo cual se emplean dos conceptos clave: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Ambos indicadores financieros son fundamentales para evaluar la rentabilidad y sostenibilidad de un proyecto de inversión.



El **Valor Actual Neto (VAN)**, también conocido como **Valor Presente Neto (VPN)**, se define como la diferencia entre el valor presente de los flujos de caja futuros generados por un proyecto y la inversión inicial necesaria para llevarlo a cabo. Este concepto se basa en el principio del **valor temporal del dinero**, que establece que una cantidad de dinero en el presente tiene mayor valor que la misma cantidad en el futuro debido a la posibilidad de invertirla y obtener rendimientos. Para calcular el VAN, los flujos de efectivo futuros esperados se descuentan mediante una tasa de descuento que representa el costo de oportunidad de los fondos invertidos.

Un VAN positivo indica que el proyecto generará un retorno superior a la tasa de descuento utilizada, lo que lo convierte en una inversión rentable y recomendable. En cambio, un VAN negativo sugiere que el proyecto no generará ingresos suficientes para cubrir los costos de inversión, por lo que no sería viable. Este criterio permite tomar decisiones informadas, proporcionando una medida cuantitativa que facilita la comparación entre diferentes opciones de inversión.

Por otro lado, la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** es la tasa de interés a la cual el **VAN** de los flujos de efectivo generados por el proyecto es igual a cero. Es decir, la TIR refleja la rentabilidad promedio que un proyecto puede generar sobre la inversión inicial. Este indicador permite evaluar la tasa de rendimiento del proyecto, comparándola con la tasa mínima requerida por los inversionistas o el costo de capital. Si la **TIR** es mayor que dicha tasa mínima, el proyecto se considera atractivo y rentable.

La TIR se basa en el principio de que los flujos de caja futuros deben ser descontados a una tasa que refleja su costo de oportunidad. Una TIR superior a la tasa de descuento utilizada indica que el proyecto generará un rendimiento mayor al exigido, haciéndolo atractivo para la inversión. Por lo tanto, la **TIR** es especialmente útil para evaluar la rentabilidad de un proyecto de manera independiente de la tasa de descuento empleada en el cálculo del **VAN**.

Tanto el **VAN** como la **TIR** son herramientas indispensables para la evaluación financiera de proyectos. El **VAN** ofrece una medida absoluta del valor que un proyecto generará, mientras que la **TIR** proporciona una evaluación relativa de la rentabilidad interna del mismo. Estos indicadores, utilizados en conjunto, permiten un análisis integral y preciso



de la viabilidad de un proyecto, garantizando decisiones de inversión informadas y basadas en criterios financieros sólidos.

$$VAN = \sum \frac{F_a}{(1 + 0)^a} - I_0$$

Por otro lado, la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** es la tasa de descuento que iguala a cero el valor actual de los flujos de caja netos de un proyecto, es decir, cuando el VAN es igual a cero. La TIR refleja la tasa de rentabilidad promedio que el proyecto generará sobre la inversión inicial. Se calcula resolviendo:

$$0 = \sum \frac{F_a}{(1 + TIR)^a} - I_0$$

Si la TIR es mayor que la tasa de descuento o el costo de capital, el proyecto se considera rentable; en caso contrario, no lo es.

La importancia del VAN radica en que proporciona una medida cuantitativa de la rentabilidad de un proyecto, permitiendo la comparación entre diversas opciones de inversión y facilitando la toma de decisiones informadas. Además, el VAN tiene en cuenta el valor temporal del dinero y el riesgo asociado a la inversión, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para la evaluación financiera de proyectos a largo plazo.

El uso conjunto de **VAN** y **TIR** permite realizar un análisis completo de la viabilidad de proyectos de inversión. Mientras el VAN ofrece una visión absoluta del valor que el proyecto generará, la TIR brinda una perspectiva relativa, mostrando la rentabilidad interna del proyecto. Ambos indicadores complementan el proceso de evaluación financiera, ayudando a los inversionistas a tomar decisiones basadas en criterios cuantitativos y objetivos.

Para realizar el análisis del modelo de valoración de activos de capital (CAPM) en el contexto de una empresa dedicada a la producción de hilo de lana en Santa Cruz, se debe seguir un proceso estructurado que contemple la obtención de los elementos clave que



componen dicho modelo. A continuación, se expone el procedimiento y los valores hipotéticos que se aplicarán en este análisis.

En cuanto a la tasa libre de riesgo corresponde al rendimiento de una inversión sin riesgo. En el presente análisis, se empleó como referencia la tasa de rendimiento de los bonos soberanos argentinos a 10 años, información accesible a través del Banco Central de la República Argentina o de plataformas financieras especializadas donde aproximadamente se estima una tasa libre de riesgo del 12%.

Por otro lado, el parámetro beta mide la volatilidad de un activo respecto al mercado general. Al tratarse de una empresa privada sin historial bursátil, se utilizará el beta de empresas comparables en el sector textil o de hilado de lana. Los datos necesarios pueden obtenerse de bases de datos financieras y plataformas que brindan análisis. En este caso, se ha determinado que el beta comparable es de 1.1.

TIR Y VAN DEL PROYECTO

En cuanto al rendimiento esperado del mercado, este refleja el retorno promedio anticipado de las inversiones en el mercado de capitales. En el contexto argentino, el índice bursátil Merval se utiliza como referencia para estimar dicho retorno. De acuerdo con análisis históricos, se ha considerado un rendimiento esperado del mercado del 16%.

Con estos elementos, el costo de capital propio, o el retorno esperado para los inversionistas del proyecto de producción de hilo de lana en Santa Cruz, se estima en un 16% aproximadamente.

VALOR ACTUAL NETO		
$V > 0$	Cubro todos los costos y obtengo beneficios	Aceptar el proyecto
$V=0$	Cubro todos los costos y no obtengo beneficios	Indiferente
$V<0$	No cubro todos los costos y no obtengo beneficios	No aceptar el proyecto



CALCULO PARA EL PROYECTO	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR < Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	CAPM	16%
	TIR	76%
	VAN	\$14,728,721.65

Como el TIR supera la tasa de oportunidad empleada en el análisis, en este caso el valor sugiere que el proyecto no solo recuperará la inversión inicial, sino que generará rendimientos sustanciales. En términos prácticos, el retorno esperado es de 0.76 unidades monetarias adicionales por cada unidad monetaria invertida, lo cual representa un resultado financiero favorable.

En el caso del VAN el proyecto generará un valor presente neto positivo de \$14,728,721.65 sobre la inversión inicial. Este valor positivo confirma que el proyecto es financieramente viable y que contribuirá significativamente al valor económico de la empresa. Un VAN de esta magnitud indica que el proyecto de hilandería no solo recuperará los costos de inversión, sino que también proporcionará un beneficio económico considerable para la compañía.



TIR Y VAN Del Inversionista

VALOR ACTUAL NETO		
$V > 0$	Cubro todos los costos y	Aceptar el proyecto
$V=0$	Cubro todos los costos y no obtengo beneficios	Indiferente
$V<0$	No cubro todos los costos y no obtengo beneficios	No aceptar el proyecto

CALCULO PARA EL INVERSOR	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR < Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	TASA DE OPORTUNIDA 16%	
	TIR	136%
	VAN	\$58.973.388,19

A primera vista, ambas formas de financiamiento para el proyecto son viables, tanto en ausencia de financiamiento externo como en el caso de solicitar un préstamo. Esto se debe a que, en ambos escenarios, el Valor Actual Neto (VAN) es positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) supera la tasa de descuento.

Teóricamente, esto implica que el proyecto tiene la capacidad de generar flujos de caja suficientes para cubrir el costo del financiamiento y, al mismo tiempo, proporcionar un retorno significativo al inversionista.



PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

A continuación, se presenta un análisis del flujo de fondos del proyecto y del inversionista, utilizando tablas para evaluar el período de recuperación y los resultados económicos proyectados a lo largo de 10 años:

FLUJO DE FONDO DEL PROYECTO

PRI (PROYECTO)	
Año	Flujo de caja
0	-\$3.531.237,49
1	\$1.236.118,54
2	\$2.675.463,19
3	\$4.710.673,92
4	\$4.710.673,92
5	\$4.710.673,92
6	\$4.710.673,92
7	\$4.710.673,92
8	\$4.710.673,92
9	\$4.710.673,92
10	\$4.710.673,92

El análisis acumulativo de los flujos de caja muestra que la inversión inicial de \$3,531,237.49 se recupera en el primer año, con un saldo positivo de \$1,236,118.54 al final del dicho período. Al concluir el décimo año, el flujo de caja acumulado asciende a \$38,065,735.57, lo cual refleja la rentabilidad del proyecto.

**FLUJO DE FONDO DEL INVERSIONISTA**

PRI (INVERSIONISTA)	
Año	Flujo de caja
0	-\$1.412.495,00
1	-\$458.559,41
2	\$1.929.432,65
3	\$6.346.712,67
4	\$10.757.359,19
5	\$15.160.576,20
6	\$19.555.472,15
7	\$23.941.048,51
8	\$28.316.186,94
9	\$32.679.634,88
10	\$37.029.989,48

En cuanto al flujo de fondo del inversionista, la inversión inicial de \$1,412,495.00 se recupera durante el segundo año, con un saldo acumulado positivo de \$1,929,432.65 Al finalizar el décimo año, el flujo de caja acumulado para el inversionista es de \$173,845,358.28

SENSIBILIDAD DEL PROYECTO***COSTOS DE LA MATERIA PRIMA - FLUCTUACIONES (NIVEL DE SENSIBILIDAD **MEDIO**)***

Para establecer parámetros que permitan medir la sensibilidad del proyecto, se enmarca la posibilidad de que el costo de la materia prima sea determinado por distintas condiciones del mercado, evaluando el impacto de cada posible variación sobre los indicadores financieros del proyecto.

Evaluación de sensibilidad variando los costos de materia prima:

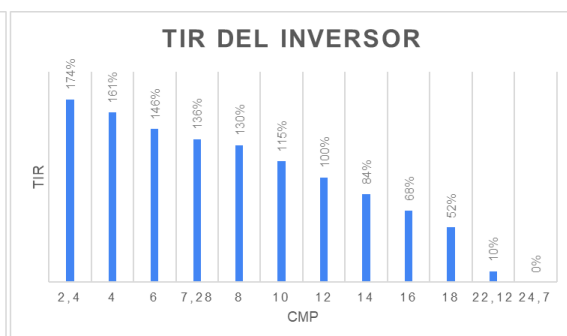
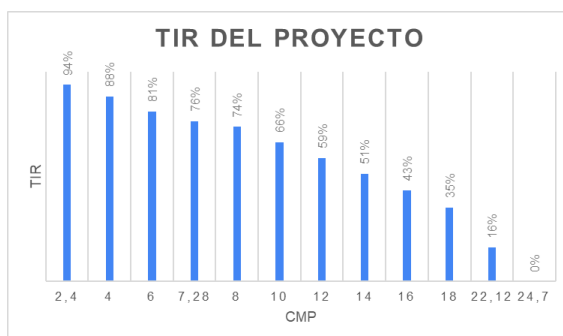
Utilizamos el mismo procedimiento que se desarrolló en el cálculo de TIR y VAN del proyecto, pero alterando los costos de la materia prima, con lo cual se obtuvieron las siguientes fluctuaciones en el TIR y el VAN que nos permitirán determinar en cada caso cuando es o no viable el proyecto.

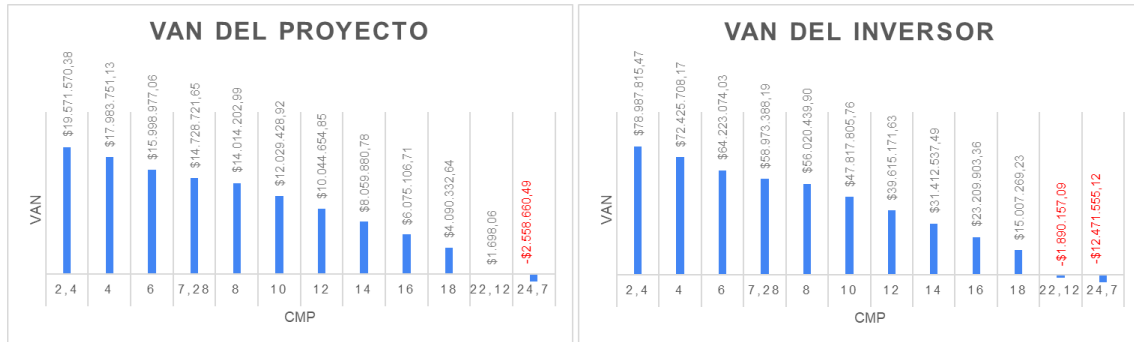
Para tener en cuenta: El análisis de sensibilidad de costo de la materia prima se inicia en 2,4 USD, valor que está determinado por el lavadero de Hallar, K.K. ¹, el cual suministraría la lana lista para hilar a dicho precio, suponiendo una sociedad o algún caso de sobreproducción en la que el lavadero no le imprima al precio su margen de ganancia.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD VARIACION DEL COSTO DE LA MATERIA PRIMA (PROYECTO)		
Kg lana / USD	TIR	VAN
2,4	94%	\$19.571.570,38
4	88%	\$17.983.751,13
6	81%	\$15.998.977,06
7,28	76%	\$14.728.721,65
8	74%	\$14.014.202,99
10	66%	\$12.029.428,92
12	59%	\$10.044.654,85
14	51%	\$8.059.880,78
16	43%	\$6.075.106,71
18	35%	\$4.090.332,64
22,12	16%	\$1.698,06
24,7	0%	-\$2.558.660,49

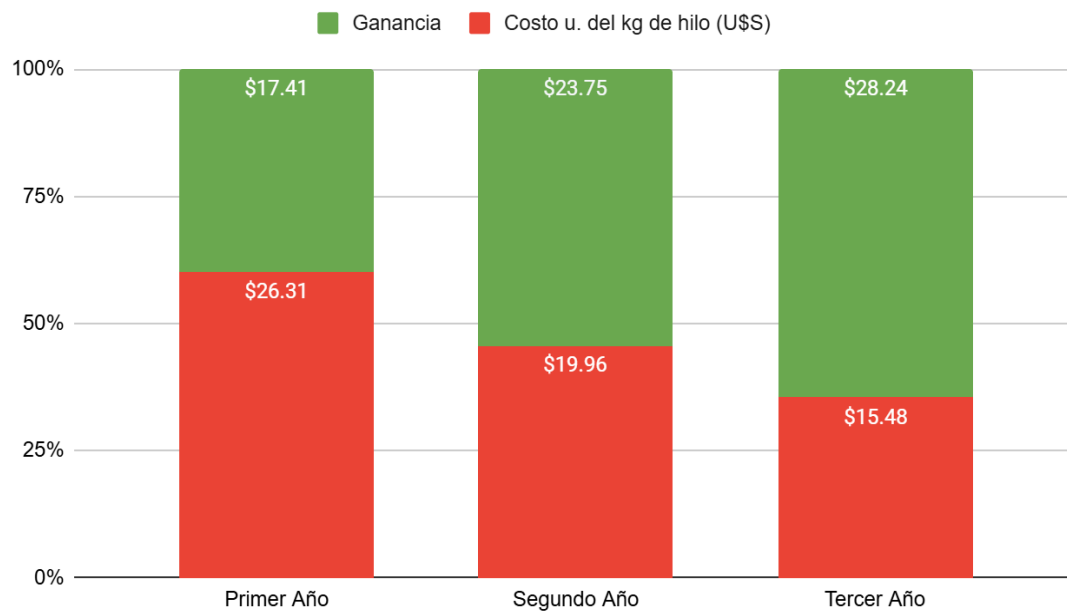
ANALISIS DE SENSIBILIDAD VARIACION DEL COSTO DE LA MATERIA PRIMA (INVERSOR)		
Kg lana / USD	TIR	VAN
2,4	174%	\$78.987.815,47
4	161%	\$72.425.708,17
6	146%	\$64.223.074,03
7,28	136%	\$58.973.388,19
8	130%	\$56.020.439,90
10	115%	\$47.817.805,76
12	100%	\$39.615.171,63
14	84%	\$31.412.537,49
16	68%	\$23.209.903,36
18	52%	\$15.007.269,23
22,12	10%	-\$1.890.157,09
24,7	#NUM!	-\$12.471.555,12

Para continuar con el análisis buscaremos encontrar el rango de precio al que pudiéramos adquirir la materia prima que nos permita desarrollar el proyecto analizando su viabilidad.

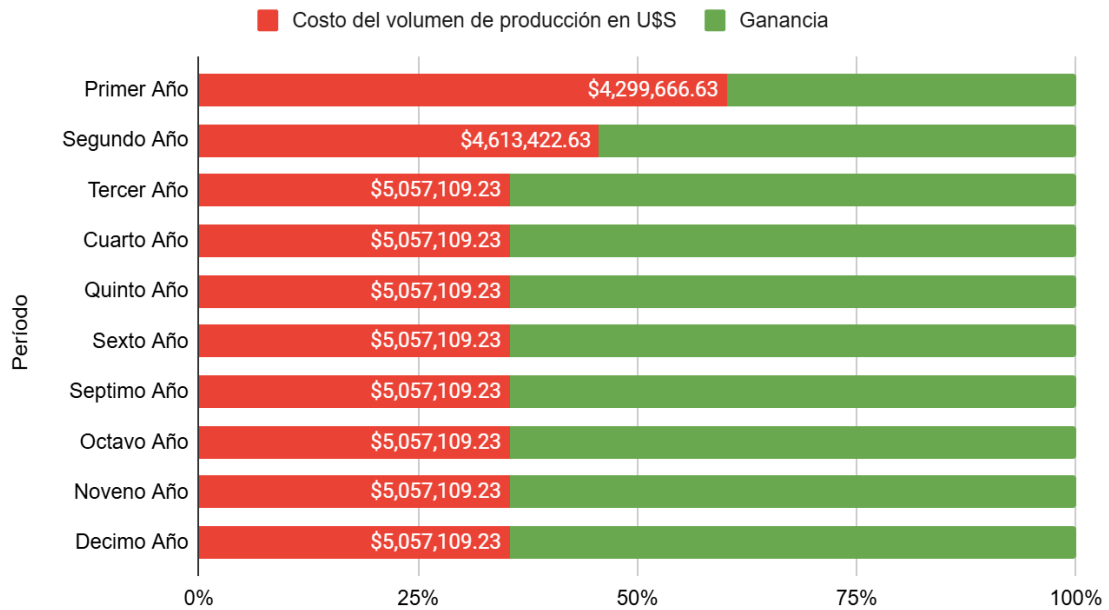




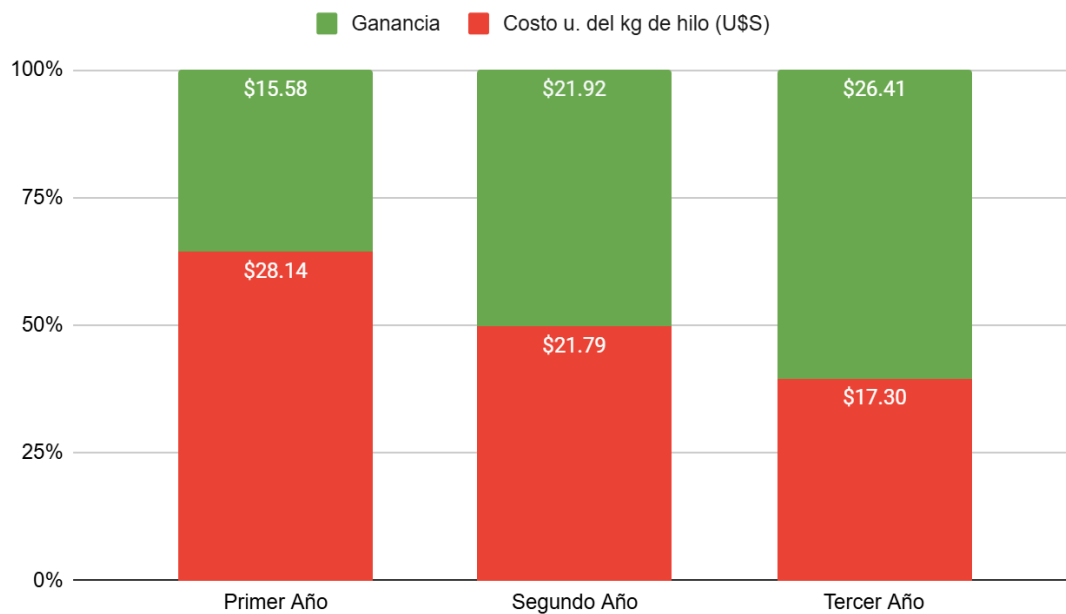
Costo u. del kg de hilo (2.4 U\$S) vs. Ingresos



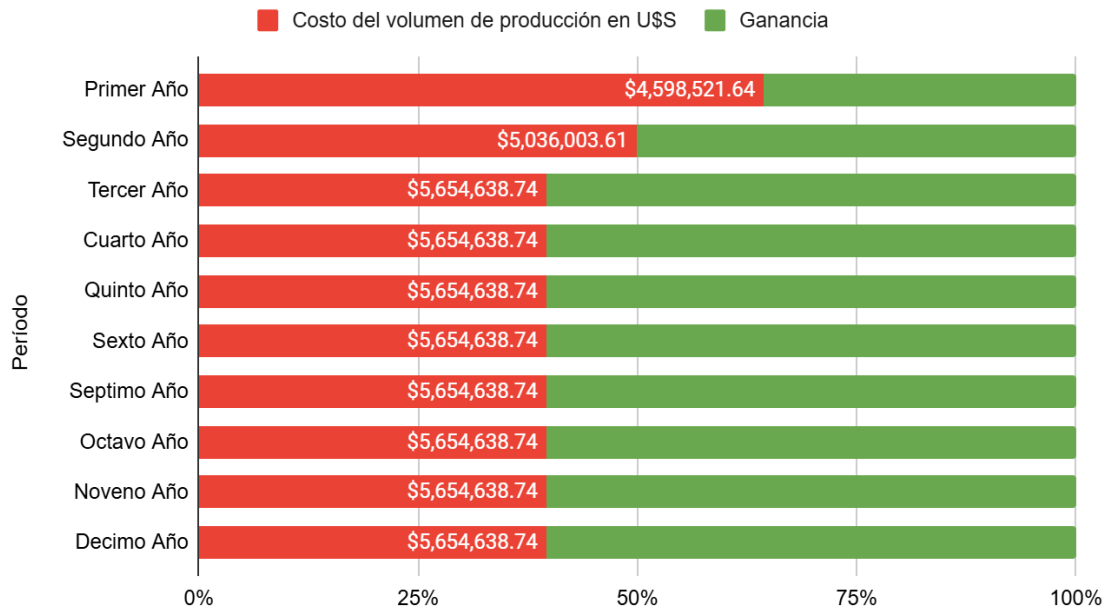
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



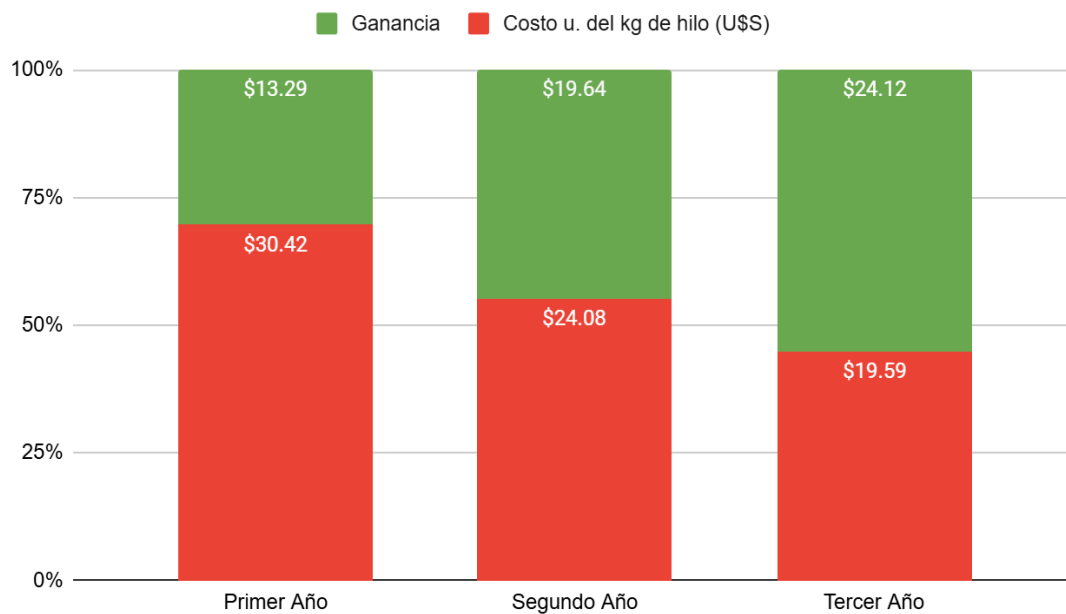
Costo u. del kg de hilo (4 U\$S) vs. Ingresos



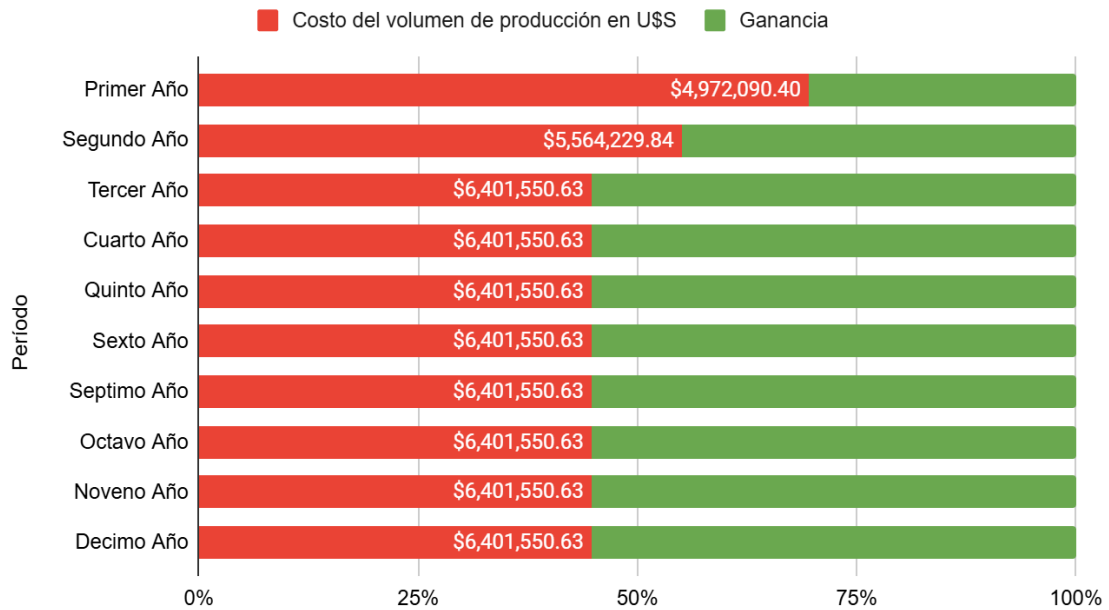
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



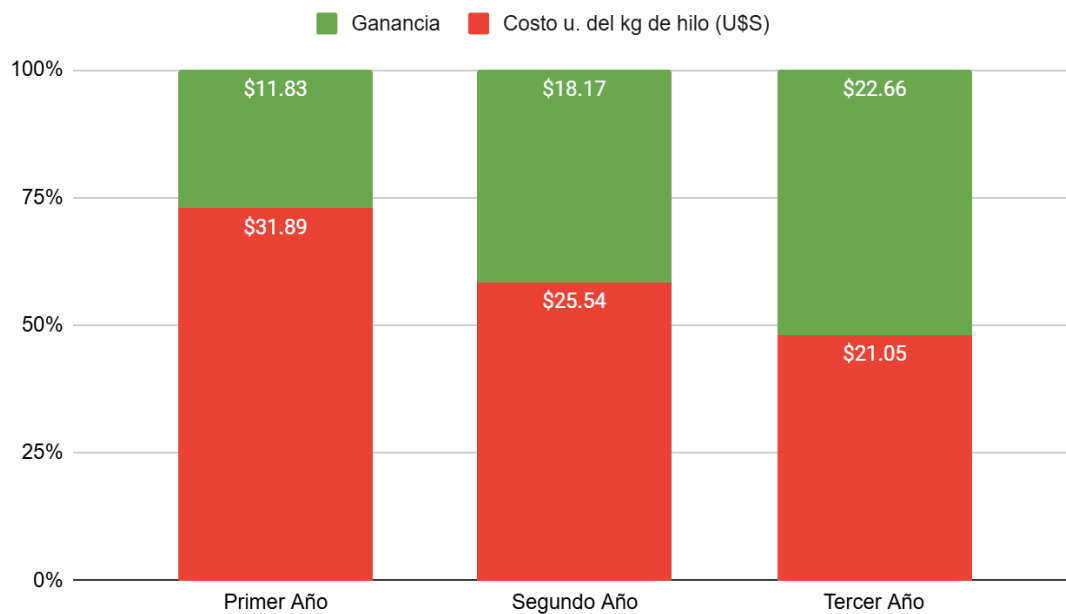
Costo u. del kg de hilo (6 U\$S) vs. Ingresos



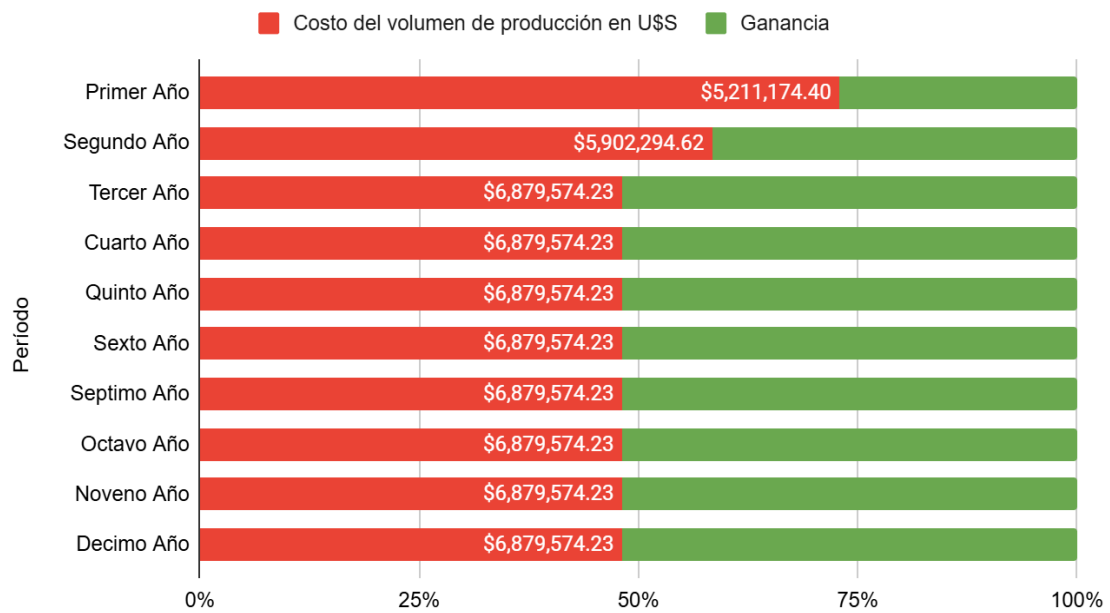
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



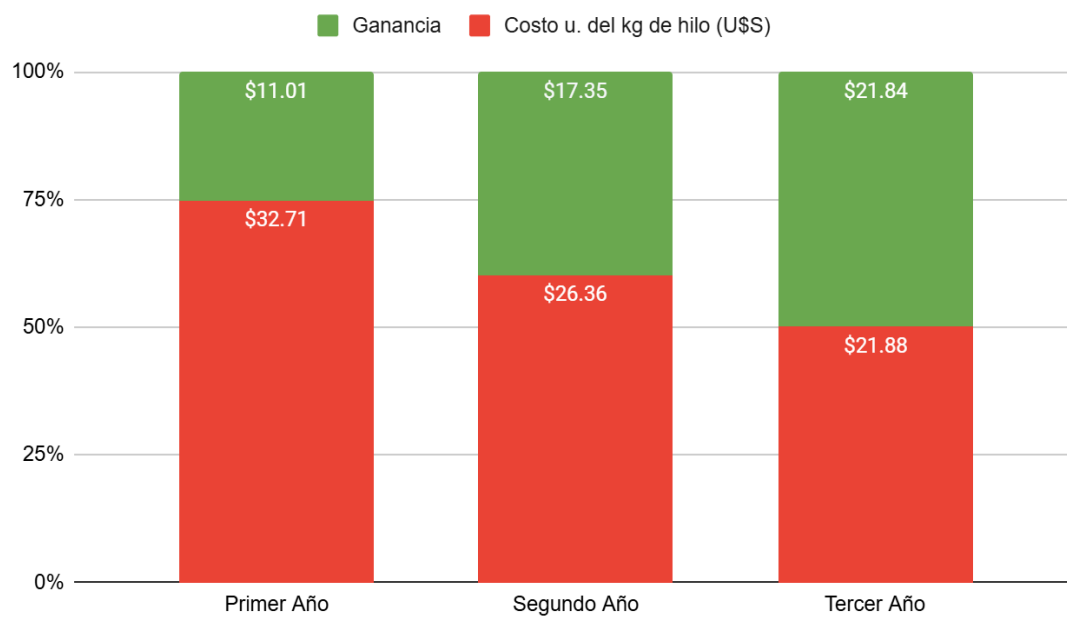
Costo u. del kg de hilo (7.28 U\$S) vs. Ingresos



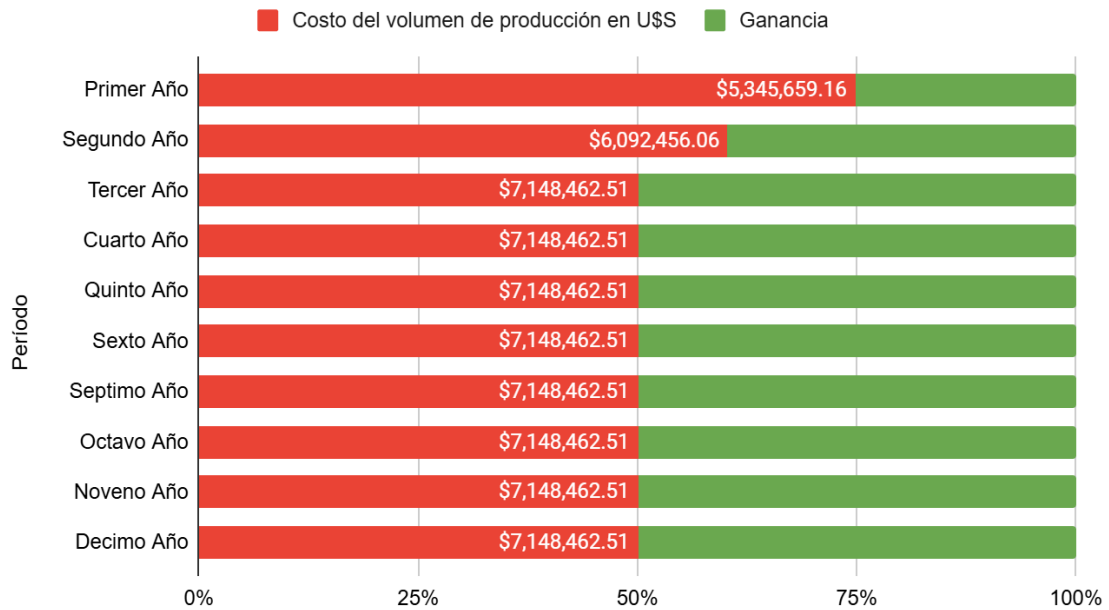
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



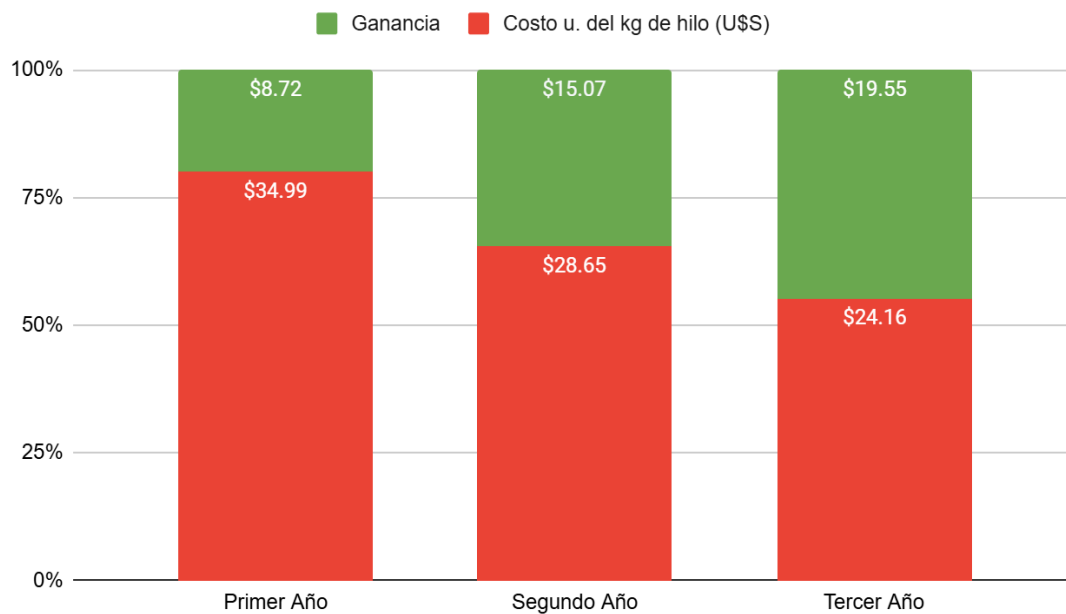
Costo u. del kg de hilo (8 U\$S) vs. Ingresos



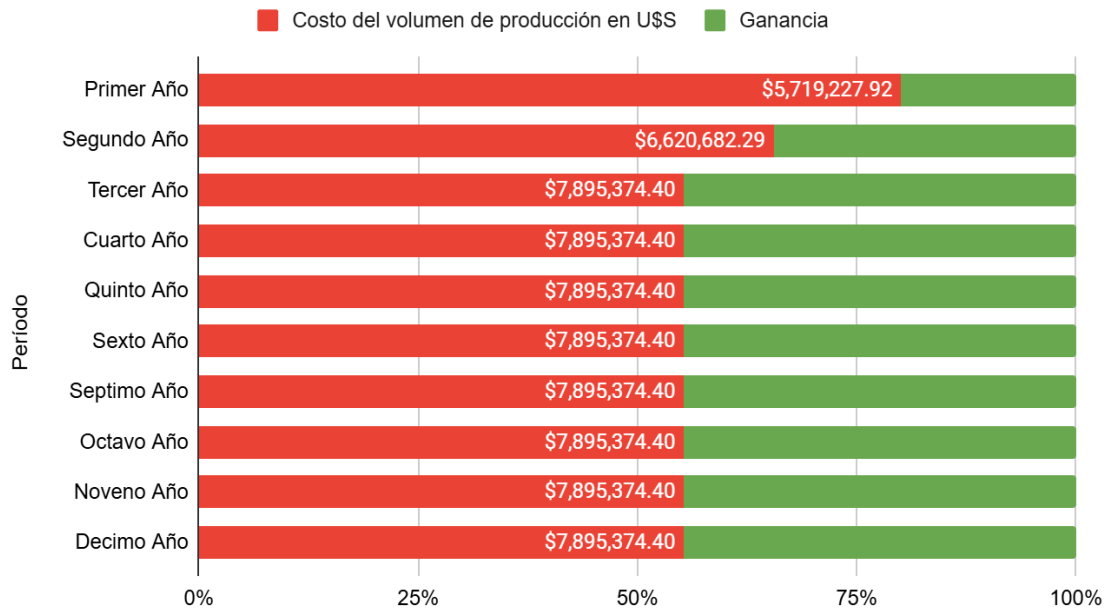
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



Costo u. del kg de hilo (10 U\$S) vs. Ingresos



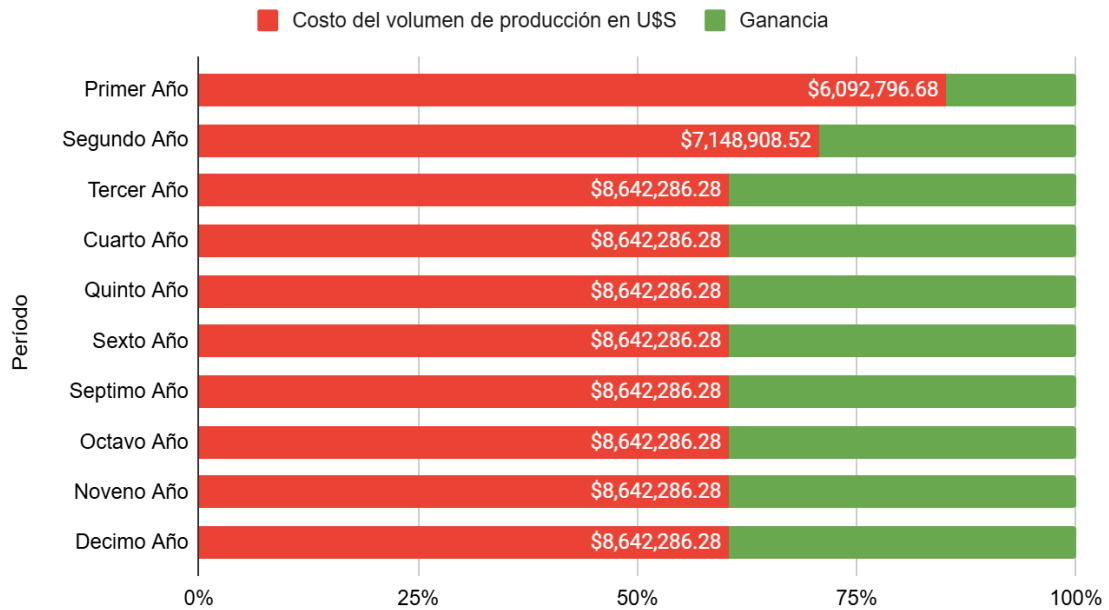
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



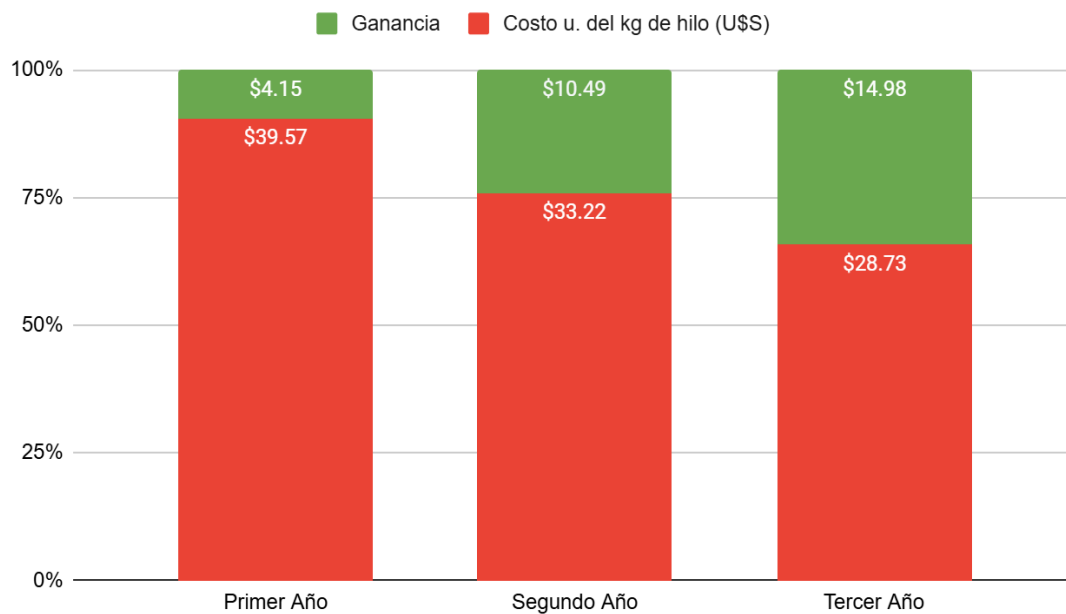
Costo u. del kg de hilo (12 U\$S) vs. Ingresos



Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA

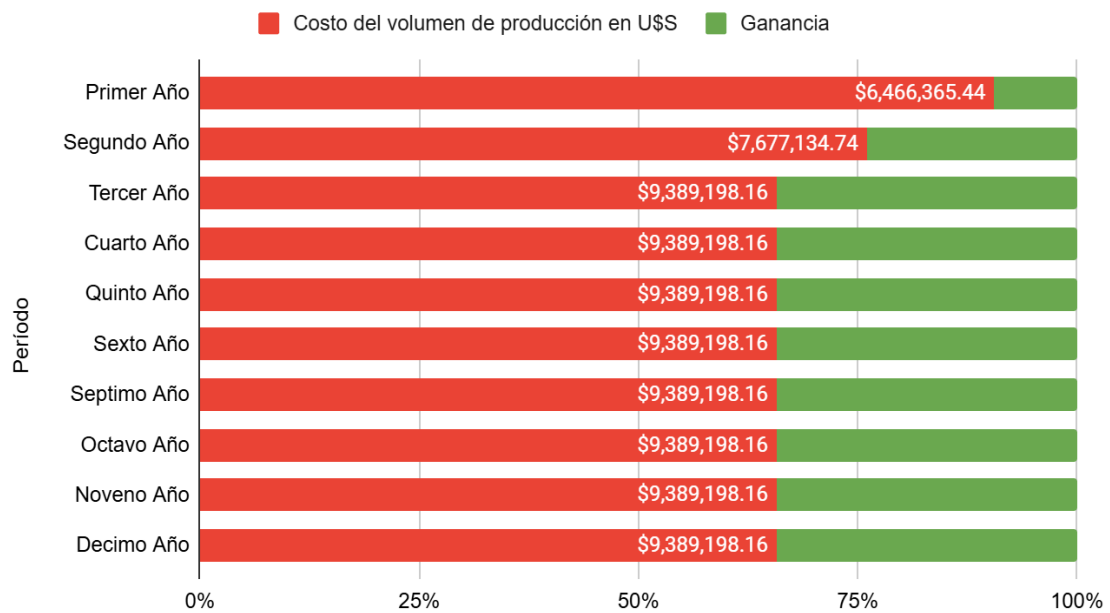


Costo u. del kg de hilo (14 U\$S) vs. Ingresos

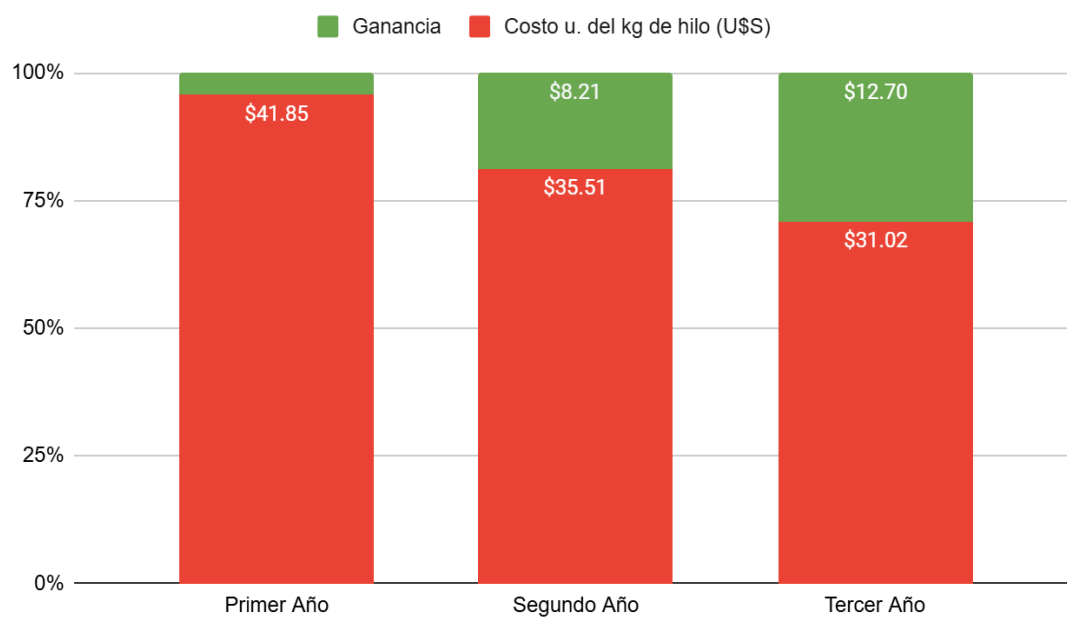




Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA

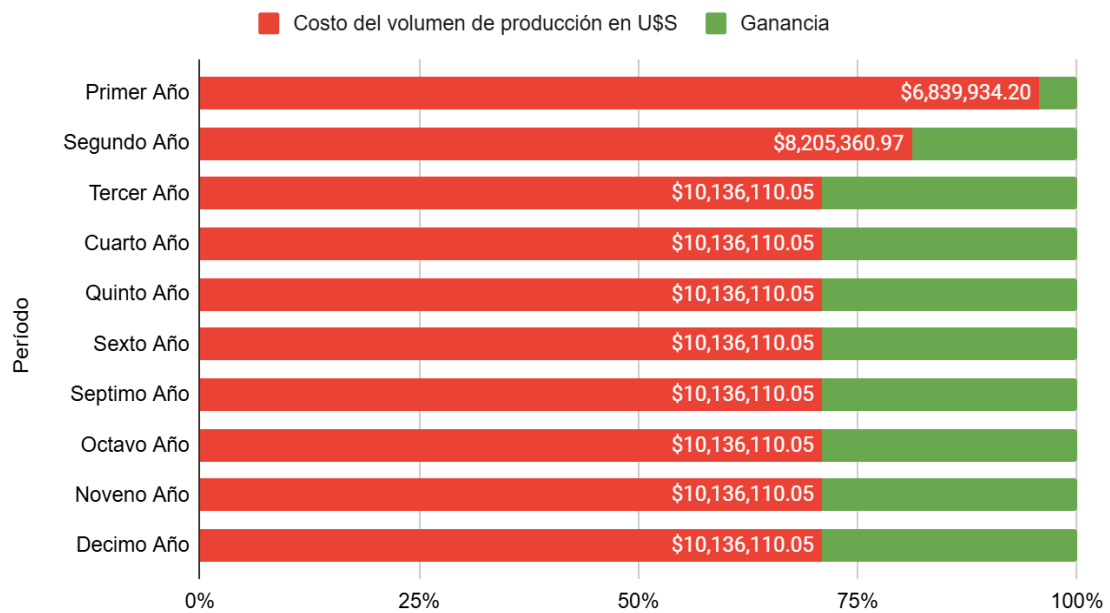


Costo u. del kg de hilo (16 U\$\$) vs. Ingresos

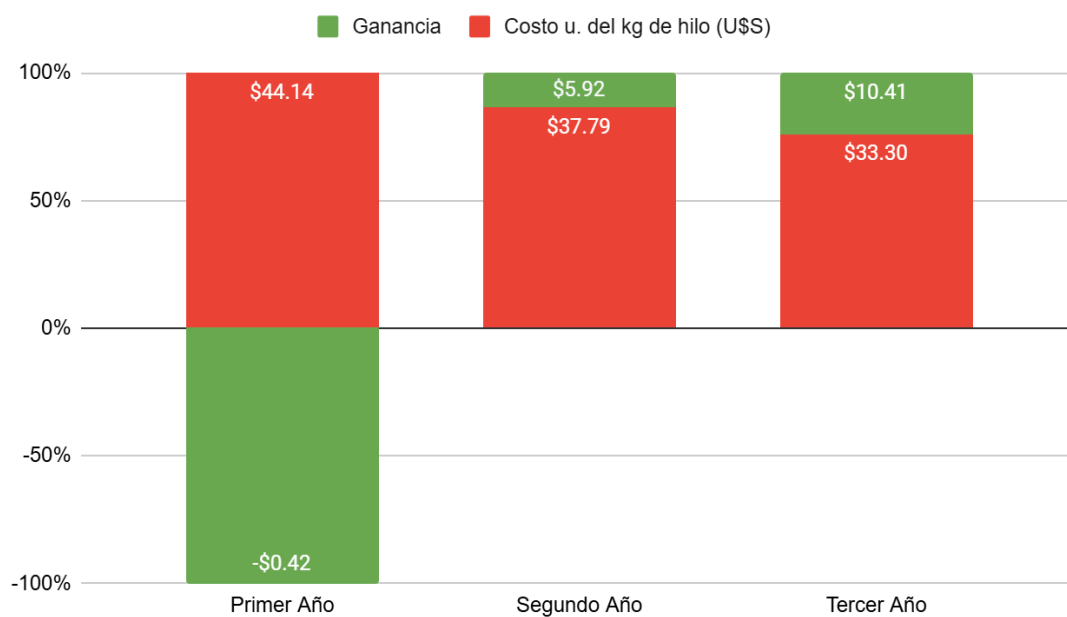




Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA

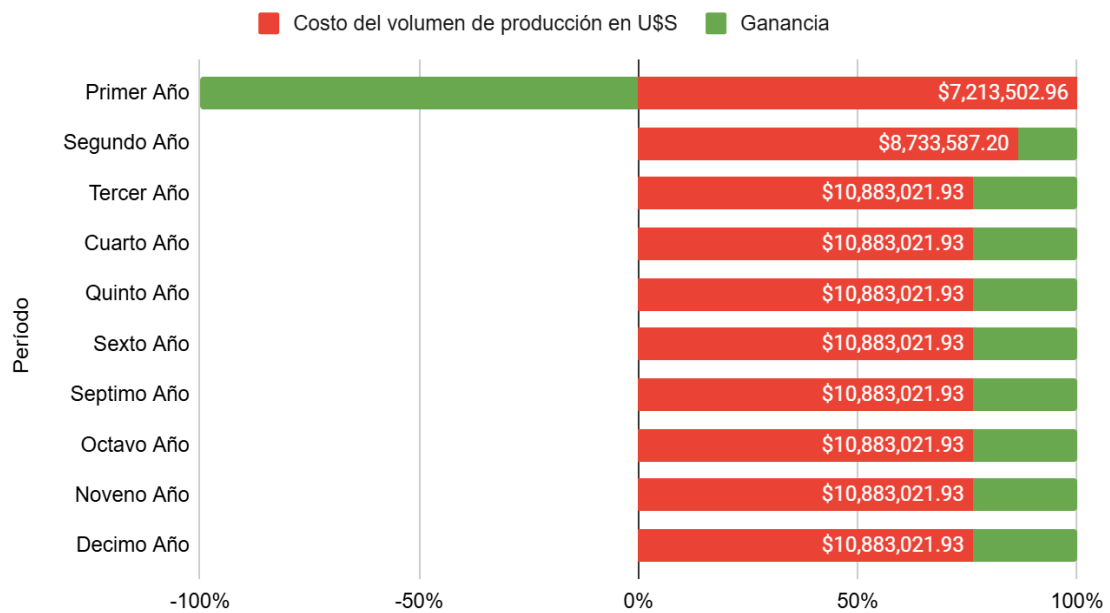


Costo u. del kg de hilo (18 U\$\$) vs. Ingresos

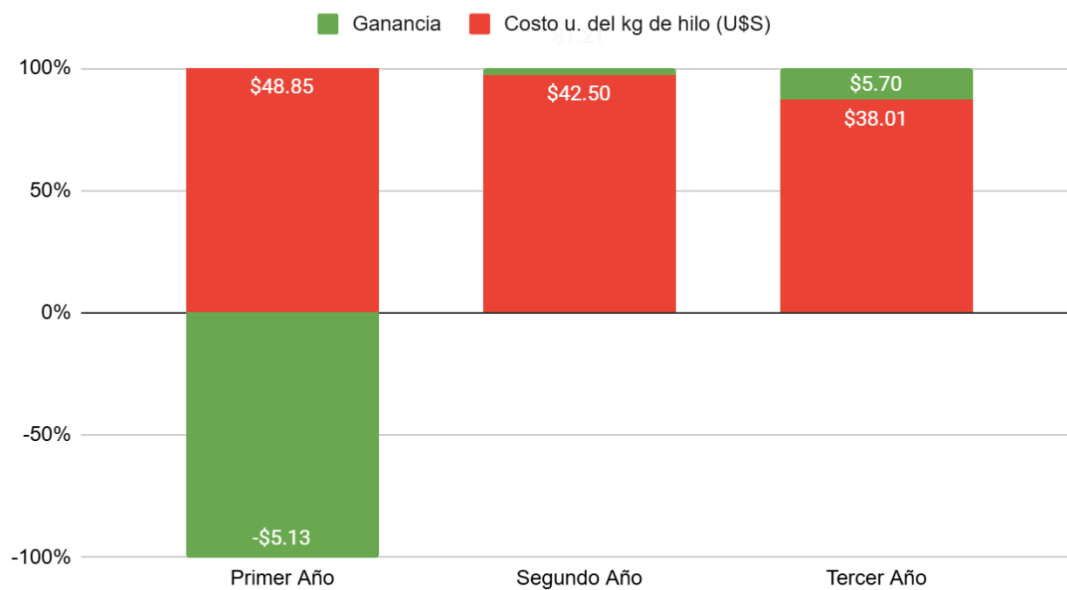




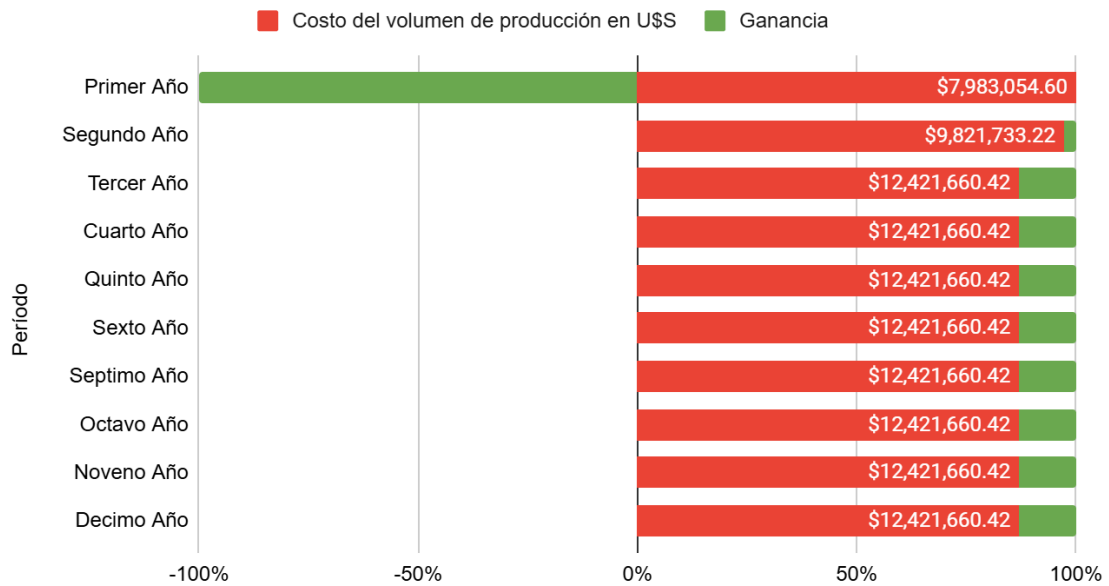
Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA



Costo u. del kg de hilo (22.12 U\$\$) vs. Ingresos



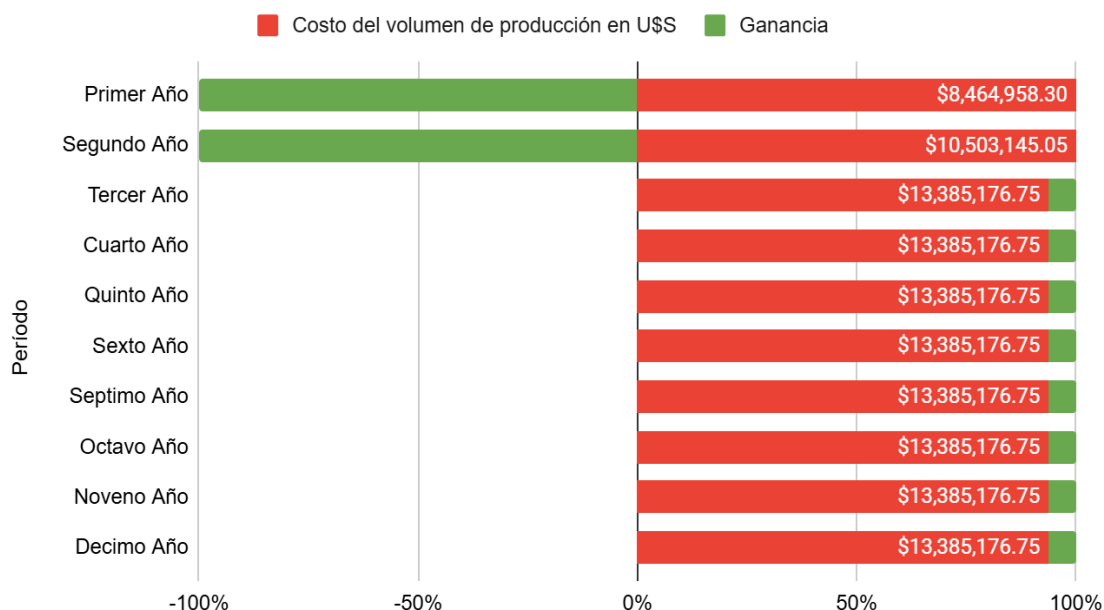
Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA



Costo u. del kg de hilo (24.7 U\$\$) vs. Ingresos



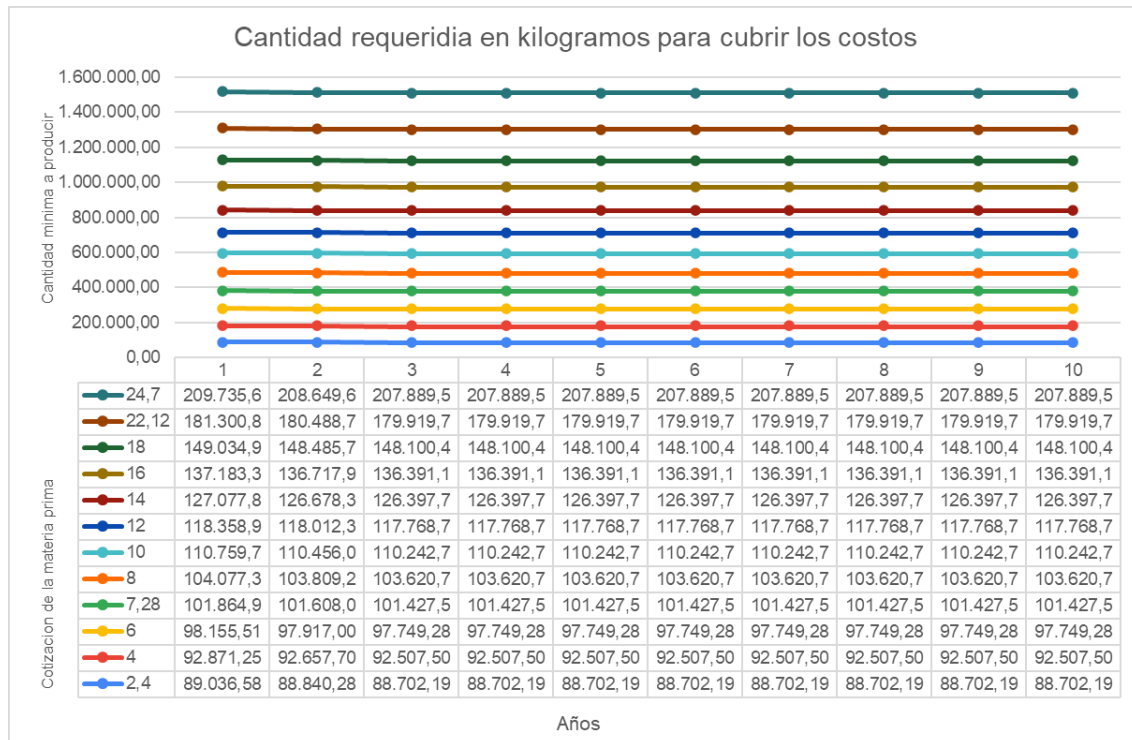
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



Este análisis nos permite establecer un criterio de adquisición de materia prima, (lana lavada, peinada y cardada), que debe posicionarse por debajo de los \$22,12 USD el kilo, esto aseguraría la viabilidad, sumado a este razonamiento y teniendo en cuenta la posibilidad de que Hallar, K.K. ¹, que nos proporcione la materia prima al costo (en caso de ser sus socios) a un costo de \$2,4 USD por kilo, que es el menor costo de adquisición de la lana asociado a ser parte de la nave industrial incorporada al lavadero, tenemos un rango de valores que se encuentran entre \$2.4 USD y \$22.12 USD, es decir podríamos adquirir el kilo de lana a un valor que se encuentre entre estos dos valores sin poner en riesgo la viabilidad de PATAGONIAN YARN.

ANÁLISIS DE CANTIDAD DE PRODUCCIÓN REQUERIDA SI SE PRESENTAN ESTAS VARIACIONES.

A Continuación, tenemos el cálculo de las diferentes cantidades necesarias para cubrir al menos los costos de la fábrica de hilo ante la variación de cada costo en la materia prima estos fueron estimados a través del software Excel con un sistema de iteración que nos arroja los diferentes valores de producción en kilos solo cambiando el valor del costo de la unidad en dólares de materia prima (costo del kilo de lana limpia lista para hilar).



ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ANTE VARIACIONES EN EL PRECIO DE LA MATERIA PRIMA Y EL PRECIO DE VENTA

En este apartado, se llevará a cabo un análisis de sensibilidad para determinar el impacto de las variaciones en el precio de venta y el costo de la materia prima sobre la rentabilidad del proyecto. Este análisis permitirá identificar la influencia de distintos escenarios de precio y costo sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, evaluando su viabilidad financiera en función de las fluctuaciones de mercado. Con esta finalidad, se examinarán escenarios específicos que reflejan tanto una situación favorable, en la que el precio de venta permite alcanzar una alta rentabilidad, como escenarios adversos, en los que una reducción significativa del precio comprometería la sostenibilidad económica del emprendimiento.



Precio de venta producto final (kg de hilo)													
	\$2,24	\$5,00	\$10,00	\$15,00	\$20,00	\$25,00	\$26,76	\$30,00	\$35,00	\$40,00	\$43,71	\$45,00	\$50,00
Precio compra materia prima (kg de lana)	\$2,24	-	-	-	-	11,24%	32,50%	38,96%	50,29%	66,80%	82,67%	94,21%	113,46%
	\$3,00	-	-	-	-	6,67%	29,17%	35,79%	47,32%	63,99%	79,94%	91,52%	110,82%
	\$4,00	-	-	-	-	-0,28%	24,62%	31,52%	43,35%	60,26%	76,34%	87,98%	107,34%
	\$5,00	-	-	-	-	-9,25%	19,81%	27,07%	39,29%	56,49%	72,71%	84,42%	103,84%
	\$6,00	-	-	-	-	-25,06%	14,65%	22,41%	35,13%	52,67%	69,06%	80,84%	100,34%
	\$7,00	-	-	-	-	-	8,98%	17,46%	30,83%	48,79%	65,38%	77,24%	96,83%
	\$7,28	-	-	-	-	-	7,26%	16,00%	29,59%	47,70%	64,34%	76,22%	95,84%
	\$8,00	-	-	-	-	-	2,49%	12,08%	26,35%	44,85%	61,66%	73,61%	93,30%
	\$9,00	-	-	-	-	-	-5,52%	6,08%	21,65%	40,83%	57,91%	69,97%	89,76%
	\$10,00	-	-	-	-	-	-17,39%	-0,99%	16,64%	36,70%	54,11%	66,29%	86,21%
	\$11,00	-	-	-	-	-	-	-10,26%	11,18%	32,46%	50,25%	62,59%	82,63%
	\$12,00	-	-	-	-	-	-	-27,78%	5,05%	28,05%	46,34%	58,84%	79,05%
	\$13,00	-	-	-	-	-	-	-	-2,26%	23,44%	42,35%	55,05%	75,43%
	\$22,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,25%	13,97%	39,29%

El análisis de sensibilidad realizado en relación con el impacto de las variaciones de precio sobre la rentabilidad del proyecto revela que, con un costo de materia prima actual de 7,28 USD por kilogramo de lana y un precio de venta promedio estimado en 43,71 USD por kilogramo de hilo de lana, el TIR resultante es de aproximadamente 76,22%. Este valor indica una rentabilidad favorable en este escenario. Sin embargo, también se consideran diversos escenarios que reflejan las posibles variaciones tanto en el costo de la materia prima como en el precio de venta. En particular, un aspecto clave a considerar es la reducción del precio ante diferentes condiciones de mercado, como la competencia potencial contra Chubut. En tal caso, el precio de venta podría disminuir hasta 25 USD por kilogramo de hilo, lo que representaría una reducción aproximada del 42,80%.

En este escenario de reducción del precio de venta a 25 USD, el TIR disminuiría a 7,26%, lo que refleja una significativa caída en la rentabilidad del proyecto. Este comportamiento pone de manifiesto la sensibilidad del proyecto a las fluctuaciones en el precio de venta, subrayando la importancia de mantener el precio dentro de un rango que garantice la viabilidad financiera del emprendimiento.

Asimismo, la tabla muestra, en números negativos y resaltados en rojo, los escenarios en los que el TIR resulta negativo, lo que indica la no rentabilidad del proyecto. Estos casos se producen cuando el precio de venta experimenta una caída considerable en relación con el costo de la materia prima, lo que resalta la necesidad de establecer precios de venta adecuados para preservar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.



CHUBUT INDUSTRIA CONSOLIDADA (NIVEL DE SENSIBILIDAD ALTO)

Una de las amenazas más significativas para el proyecto de hilandería es que la provincia de Chubut, que actualmente concentra el 45% de la producción total de lana sucia en Argentina, podría mantener su ventaja competitiva debido a su infraestructura industrial instalada. En este esquema, Santa Cruz y Tierra del Fuego aportan el 20% de la producción nacional, pero esta producción se comercializa actualmente con Chubut, lo que refuerza su participación mayoritaria en el mercado.

El proyecto de instalación de la nave industrial en Santa Cruz tiene como objetivo captar este 20% de producción propia y de Tierra del Fuego, procesándola localmente para transformar una parte en hilo. Sin embargo, es probable que Chubut, con su 25% de producción local, utilice esta lana para procesarla internamente y continuar abasteciendo la demanda de hilo, consolidando su posición dominante. La capacidad industrial y la maquinaria con la que ya cuenta Chubut representan una ventaja significativa, lo que dificulta la competencia directa si no se establecen condiciones equitativas.

Ante este contexto, sería fundamental contar con marcos legales y regulaciones gubernamentales que permitan a Santa Cruz competir en igualdad de condiciones, logrando una inserción efectiva en el mercado de hilado. No obstante, una de las ventajas competitivas clave del proyecto es la calidad diferenciada de la lana producida en Santa Cruz y Tierra del Fuego, que, gracias a las condiciones climáticas y de crianza, posee certificaciones superiores en términos de finura y calidad en comparación con la lana de la provincia vecina. Esta característica agrega un valor distintivo que puede ser explotado para posicionar los productos en segmentos de mercado de mayor valor agregado.

¹ Hallar, K.K. (2017). “Lavadero y Peínaduría de lanas” [Proyecto final para la obtención del título de Ingeniero Industrial, UTN-FRSC]. Biblioteca Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Cruz.



BIBLIOGRAFÍA

- Kosacoff, B., & Bisang, R. (2000). *Política industrial y desarrollo en Argentina*. CEPAL.
- Rodríguez, M. (2015). *Legislación ambiental y su impacto en la industria textil en Argentina*. Editorial Universitaria.
- *Informe sobre Políticas Industriales en Argentina (2023)*. Ministerio de Economía de la Nación.
- *Estudio de Costos Regulatorios en la Industria Textil (2022)*. Consultora Deloitte.
- *Base de Datos Salarial de la Industria Textil (2024)*. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
- *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina: MAGyP*
- *Cámara Industrial Argentina de la Indumentaria: CIAI*
- *Federación Lanera Argentina: FLA*
- *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC): INDEC*
- *Global Trade Atlas: Proporciona datos sobre exportaciones e importaciones de lana.*
- *Euromonitor International: Ofrece análisis de mercado y tendencias en la industria textil.*
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_sectorial_textil_-_indumentaria_-_web.pdf
- *.Argentina (CITA), la demanda de hilo de lana en Argentina creció un 5% en 2020 respecto al año anterior.*
- *- La misma fuente indica que la demanda de hilo de lana es mayor en la región de Buenos Aires y Santa Fe, que concentra el 70% de la producción textil del país.*
- <https://produccion-animal.com.ar/>
- <https://www.ciaindumentaria.com.ar/camara>



- *Cámara de la Industria Textil Argentina (CITA). (2020). Informe Anual 2020*
- *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Argentina.*
- *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).*
- *Asociación Argentina de Productores de Lana (AAPROLA).*
- *Cámara Industrial Argentina de la Indumentaria (CIAI).*
- *Informes de mercado del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI).*
- https://www.flasite.com/images/pdf/estadisticas/anuales/EL_776.pdf
- [https://www.santacruz.gob.ar/ambiente/audiencia_publica/Rio_Santa_Cruz/Cap.%2004%20-%20LBA/\(4-03\)%20EIA%20PRESAS%20SC%20-%20Cap.%2004%20LBA%20-%20P.%2003%20Clima%20-%20Rev1.pdf](https://www.santacruz.gob.ar/ambiente/audiencia_publica/Rio_Santa_Cruz/Cap.%2004%20-%20LBA/(4-03)%20EIA%20PRESAS%20SC%20-%20Cap.%2004%20LBA%20-%20P.%2003%20Clima%20-%20Rev1.pdf)
- <https://es.weatherspark.com/y/27292/Clima-promedio-en-Puerto-Santa-Cruz-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o>

ANEXO TABLAS

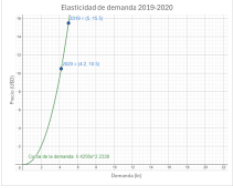
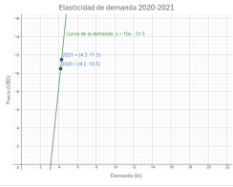
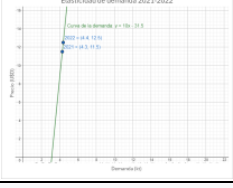
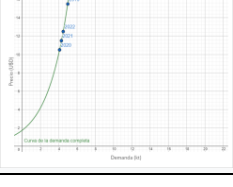
ANÁLISIS DE DEMANDA

ELASTICIDAD DE LA DEMANDA

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

Año	Demanda (kt)	Precio (USD)	Pendiente	Elasticidad	Incremento / Decremento de la demanda	Incremento / Decremento de precio
2019	5	15.5	6.25	50%	-16.00%	-32.26%
2020	4.2	10.5	10.00	25%	2.38%	9.52%
2021	4.3	11.5	10.00	27%	2.33%	8.70%
2022	4.4	12.5	0.00	0%	0.00%	0.00%

CURVA DE LA DEMANDA

Punto	Explicación	Fórmula	Curva
2019-2020	Se observa que las pendientes que corresponden a los años 2019 y 2020 no son constantes, esto indica que estaríamos en la presencia de una curva de demanda no lineal. Además es esperable un comportamiento inusual por haber transcurrido en la pandemia	$0.4256x^{2.2338}$	
2020-2021	Se observa que las pendientes que corresponden a los años 2020 y 2021 son constantes, esto indica que estaríamos en la presencia de una curva de demanda lineal. El comportamiento de la demanda corresponde a inelástico	$10x-31.5$	
2021-2022	Se observa que las pendientes que corresponden a los años 2021 y 2022 son constantes, esto indica que estaríamos en la presencia de una curva de demanda lineal. El comportamiento de la demanda corresponde a inelástico	$10x-31.5$	
Curva de la demanda completa	Curva de la demanda completa	$1.7206e^{(0.4410x)}$	



CANTIDAD EN TN

PRODUCTOS DE LANA

Fuente [Gobierno](#), [Flasite](#), [Precios lana](#)

Argentina produce 45000

Argentina exporta (98%) 44100

Concepto	Porcentaje	Total (TN)
Peinada	0.704	31046.4
Sucia	0.194	8555.4
Blousse	0.063	2778.3
Lavada	0.034	1499.4
Yarn	0.005	220.5
Mercado interno	0.02	882

ANALISIS DE LA OFERTA

PRODUCCIÓN DE LANA

PRODUCCIÓN DE LANA EN ARGENTINA

Zafra 2019/2020	Toneladas ANUALES	Porcentajes de participación
Santa Cruz	6383	17,47
Tierra del Fuego	942,65	2,58
Chubut	9115,96	24,95
Buenos Aires y CABA	5286,89	14,47
Resto del pais	3595,23	9,84
Corrientes	3058,14	8,37
Rio Negro	2901,03	7,94
Entre Rios	1976,65	5,41
Cordoba	1118,03	3,06
Jujuy	979,19	2,68
La Pampa	712,47	1,95
Neuquen	467,67	1,28
TOTAL	36.536,92	100
Produccion pretendida utilizar por Kemel		7.325,65



Map of Argentina showing the distribution of the population by province. The map is color-coded by region: Norte (orange), Litoral (green), Cuyo (pink), Centro (red), Buenos Aires y CABA (yellow), Patagonia (blue), and Tierra del Fuego (dark blue). Lines connect the percentage labels to the corresponding provinces on the map.

Province	Percentage
Jujuy	2,68%
Corrientes	8,37%
Entre Ríos	5,41%
Córdoba	3,06%
Buenos Aires	14,47%
Santa Cruz	17,47%
Tierra del Fuego	2,58%
Chubut	24,95%
San Juan	7,94%
Neuquén	1,28%
La Pampa	1,95%
Resto del país	9,84%

Legend:

- Norte
- Litoral
- Cuyo
- Centro
- Buenos Aires y CABA
- Patagonia

Provincia	Porcentaje
La Pampa	2,0%
Jujuy	2,7%
Cordoba	3,1%
Entre Rios	5,4%
Rio Negro	7,9%
Corrientes	8,4%
Resto del pais	9,8%
Buenos Aires y CABA	14,5%
Chubut	25,0%
Tierra del Fuego	2,6%
Santa Cruz	17,5%



EMPRESAS DEL SECTOR

EMPRESAS

Empresa	Ubicación	Descripción	Sitio Web
Amaia (Ambar Hilos)	Av. Rivadavia 242, B1878 Quilmes, Provincia de Buenos Aires	Es una marca de hilados que forma parte de la empresa Cencherle, que fabrica lanas. Cencherle ofrece una amplia gama de productos de lana y otros hilados, distribuidos bajo diferentes marcas.	https://www.ambarhilados.com.ar/
Bilevich	Campana 2027, Buenos Aires, Argentina. CP: 1416	Especializada en la producción de hilados de lana. Aunque no se encontró una dirección específica en esta búsqueda, es una empresa argentina que comercializa sus productos a nivel nacional.	https://www.bilevich.com/
CENCHERLE (Ambar)	Cencherle Fábrica de Lanos es una empresa ubicada en Rosario, Argentina	Produce y distribuye una variedad de hilados de alta calidad, incluyendo acrílicos y pura lana.	https://w20argentina.com/detalle-marca/cencherle-fabrica-de-lanos-3886998
Coats	Su sede en Argentina está ubicada en San Fernando, Buenos Aires.	Coats Argentina es una filial de la multinacional Coats, una de las empresas líderes en la fabricación de hilos para coser y bordar.	https://cadenacoats.com/
FaisaFlor Lanos		Es una empresa dedicada a la venta de lanas y productos relacionados, con un enfoque en la calidad y variedad de materiales para tejido	https://www.faisaflor.com.ar/
HILADOS MIA	Zárate 989, B1650 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires	Es una empresa argentina que ofrece una variedad de hilados, incluyendo lanas de alta calidad.	https://www.miahilados.com/
Katia	fuera del país	Década tras década, la innovación en hilados y tejidos, así como el compromiso con nuestros clientes, han sido las claves de nuestro éxito. Hoy, nos sentimos una de las marcas europeas de manualidades textiles más queridas. Así nos lo transmiten tanto los Katia Lovers como diseñadores y tiendas de todo el mundo.	https://www.katia.com/ES/
Lanos Twin	Hipólito Yrigoyen 658, B1640HEN Martínez, Provincia de Buenos Aires	Es una empresa argentina especializada en la producción y comercialización de lanas naturales, especialmente conocidas por sus lanas tipo XXL. Sus productos están enfocados en usos decorativos y textiles, como mantas nórdicas, almohadones y suéteres.	https://www.lanatin.com/
LHO (Lanera Huemul Otranto)	situada en la zona oeste de la Prov. De Buenos Aires.	Es considerada una planta modelo en Sudamérica, dedicada a la fabricación de hilados desde hace casi 50 años, siendo líderes especialmente en el mercado de fantasías.	https://www.hiladoslho.com.ar/
TSM (Textil Santa María)	Soldado de las Malvinas 3550, B1672 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires	Consta de dos plantas "Hilandería y Tintorería". En lo que respecta a su producción, "Textil Santa María" trabaja diariamente para adjuntar a su línea (que ya tiene más de 20 productos de su fabricación) uno nuevo que contenga las características necesarias para innovar al público y al mercado textil.	https://www.hiladostsm.com.ar/
Xaumax	Zárate 989, B1650 Villa Lynch, Provincia de Buenos Aires	Nuestra Empresa, Xaumax S.A., fue fundada en el año 1995, en la ciudad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Nos especializamos en la innovación del desarrollo de hilados manuales. Siendo hoy la empresa Líder de vanguardia en tecnología y diseño en el mercado de hilados de fantasía.	https://www.xaumax.com/index.php?idioma=ES



PRECIOS DEL BIEN

FABRICANTES

Fabricante	Precios	Precio por KG	Composición	Tipos de espesores
TEXTILAMMAIASA	\$ 15.000,00	\$ 30.000,00	100% Lana	Gruesa
TEXTILAMMAIASA	\$ 75.000,00	\$ 30.000,00	100% Lana	Gruesa
ATEJER	\$ 3.580,00	\$ 35.800,00	30% Lana	Fina
AWAKHUASI	\$ 3.600,00	\$ 45.000,00	100% Lana	Fina
	\$ 3.276,00	\$ 32.760,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 11.094,00	\$ 22.188,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 13.730,00	\$ 30.511,11	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.035,00	\$ 30.350,00	Lana pura	gruesa
	\$ 22.189,00	\$ 22.189,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 12.236,00	\$ 48.944,00	Lana pura	gruesa
	\$ 38.999,00	\$ 38.999,00	Lana pura	gruesa
	\$ 4.699,00	\$ 46.990,00	Lana pura	gruesa
	\$ 8.679,00	\$ 17.358,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 9.720,00	\$ 3.888,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 10.602,00	\$ 7.853,33	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.910,00	\$ 26.066,67	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 10.659,00	\$ 23.686,67	Mayormente lana	gruesa
	\$ 9.720,00	\$ 3.888,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 9.900,00	\$ 3.960,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.900,00	\$ 39.000,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 39.310,00	\$ 52.413,33	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.680,00	\$ 73.600,00	Igual proporción	gruesa
	\$ 14.030,00	\$ 28.060,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 5.880,00	\$ 58.800,00	Igual proporción	gruesa
	\$ 3.680,00	\$ 73.600,00	Mayormente lana	fina
	\$ 14.030,00	\$ 56.120,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 29.220,00	\$ 58.440,00	Igual proporción	gruesa
	\$ 5.880,00	\$ 58.800,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 2.685,00	\$ 107.400,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 8.987,00	\$ 44.935,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 15.700,00	\$ 62.800,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 11.520,00	\$ 57.600,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 7.990,00	\$ 53.266,67	Mayormente sintético	fina
	\$ 21.630,00	\$ 54.075,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 12.990,00	\$ 12.990,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 41.999,00	\$ 13.999,67	Mayormente lana	gruesa
	\$ 18.999,00	\$ 18.999,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 43.990,00	\$ 21.995,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 7.200,00	\$ 48.000,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 2.999,00	\$ 29.990,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 2.600,00	\$ 26.000,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 3.116,00	\$ 31.160,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.350,00	\$ 33.500,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.830,00	\$ 38.300,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 26.754,00	\$ 26.754,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 7.258,00	\$ 72.580,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 3.476,00	\$ 34.760,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 5.705,00	\$ 38.033,33	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 16.010,00	\$ 32.020,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 9.697,00	\$ 19.394,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 5.200,00	\$ 34.666,67	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 10.460,00	\$ 20.920,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 5.600,00	\$ 56.000,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 15.500,00	\$ 31.000,00	Mayormente lana	fina
	\$ 21.220,00	\$ 42.440,00	Igual proporción	gruesa
	\$ 4.870,00	\$ 48.700,00	Igual proporción	gruesa
	\$ 4.800,00	\$ 48.000,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 16.390,00	\$ 16.390,00	Lana pura	gruesa
	\$ 25.813,00	\$ 25.813,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 19.173,00	\$ 38.346,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 26.975,00	\$ 26.975,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 19.173,00	\$ 38.346,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 19.173,00	\$ 38.346,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 25.813,00	\$ 25.813,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 26.975,00	\$ 26.975,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 26.975,00	\$ 26.975,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 14.110,00	\$ 28.220,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 50.488,00	\$ 25.244,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 16.990,00	\$ 37.755,56	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 12.890,00	\$ 28.644,44	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 20.490,00	\$ 27.320,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 11.094,00	\$ 22.188,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 22.189,00	\$ 22.189,00	Mayormente lana	gruesa
	\$ 3.568,00	\$ 35.680,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 12.129,00	\$ 4.851,60	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 12.129,00	\$ 24.258,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 29.170,00	\$ 29.170,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 30.250,00	\$ 30.250,00	Mayormente sintético	gruesa
	\$ 5.847,00	\$ 38.980,00	Mayormente sintético	gruesa

ELASTICIDAD DE LA OFERTA

Año	Producción (kt)	Precio (USD)	Pendiente	Elasticidad	Incremento / Decremento de la oferta	Incremento / Decremento de precio
2019	2,4	12,5	-10,7	-49%	4,17%	-8,56%
2020	2,5	11,43	-9,65	-47%	8,00%	-16,89%
2021	2,7	9,5	39,4	9%	-3,70%	-41,47%
2022	2,6	5,56	0	0%	0,00%	0,00%

Punto	Explicación	Fórmula
2019-2020	-	$-10.7x+38.18$
2020-2021	-	$-9.65x+35.555$
2021-2022	-	$39.4x-96.88$
Curva de la oferta	Curva de la oferta completa	$-14.87x + 47.67$

ESTUDIO DEL MERCADO

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Referencia: Hallar, K.K. ¹ apunta a producir un 40% de lo que produce Santa Cruz y Tierra del fuego (Pág 64.). Teniendo en cuenta que la planta de Hallar, K.K. ¹ está funcionando hace 3 o más años y Hallar, K.K. ¹ predijo su crecimiento en el mercado, estaríamos utilizando el 50% de lo que produce.

Datos de conversión: [INTI](#)

Datos de tabla: [MAGyP](#)

MATERIA PRIMA ANALISIS ANUAL

Provincias	Capacidad	Objetivo deseado	A tres años	Materia prima lavada (pierde 40% de su peso)	Lana Gruesa	Lana Fina
Santa Cruz	6383	2553.2	3191.5	1914.9	574.47	1340.43
Tierra del fuego	942.65	377.06	471.325	282.795	848.385	1.979.565
Total	7325.65	2930.26	3,662.83	2,197.70	659.31	1,538.39

MATERIA PRIMA PROCESADA ANALISIS ANUAL

Tipos de lana	Cantidad (Toneladas)	Conversión a kg	Metros por Kg	Total en metros	Peso perdido por hilado (Se pierde el 7.5%)	Metros por tonelada	Objetivo (metros por día) - 12 TN
Lana Gruesa	659.31	659308.5	63.135	41,625,442.15	6.098.603.625	63135	227286
Lana Fina	1,538.39	1538386.5	73	112,302,214.50	1.423.007.513	73000	613200
Total	2,197.70	2,197,695.00	136.135	153,927,656.65	2,032.87	136,135.00	840,486.00

TOTAL MENSUALIZADO

Total anual	Total en meses
1.694.056.563	8.066.936.012



ESTUDIO TECNICO

CRITERIO DE PUNTOS

Calificación	Concepto
5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Malo
1	Muy malo

PUNTOS DE VENTA Y EXPORTACIÓN

FACTORES	Río Gallegos:	Pto. Santa Cruz	Cte. Luis P. Buena
Infraestructura	3	5	3
Acceso a Mano de Obra Calificada	3	2	3
Espacio para Almacenamiento	3	4	3
Suministro de Energía Eléctrica	4	3	4
Conectividad Logística	5	4	4
Punto de Venta y Exportación	3	5	3
Disponibilidad de Materia Prima	3	5	2

TABLA DE REFERENCIA DE PONDERACIÓN

Factores	Pesos
Infraestructura	0,1
Acceso a Mano de Obra Calificada	0,15
Espacio para Almacenamiento	0,1
Suministro de Energía Eléctrica	0,19
Conectividad Logística	0,17
Punto de Venta y Exportación	0,1
Disponibilidad de Materia Prima	0,19

TABLA DE PONDERACIÓN

Factores	Río Gallegos	Pto. Santa Cruz	Cte. Luis P. Buena
Infraestructura	0,3	0,5	0,3
Acceso a Mano de Obra Calificada	0,45	0,3	0,45
Espacio para Almacenamiento	0,3	0,4	0,3
Suministro de Energía Eléctrica	0,76	0,57	0,76
Conectividad Logística	0,85	0,68	0,68
Punto de Venta y Exportación	0,3	0,5	0,3
Disponibilidad de Materia Prima	0,57	0,95	0,38
Total	3,53	3,9	3,17



ESTUDIO FINANCIERO

COSTO DE LA MATERIA PRIMA

COSTO DE LA MATERIA PRIMA (MP)

Año	Aprovechamiento de la capacidad	Compra de la MP lana sucia en kg	Kg de lana Limpia (perdió 40%)	Costo lana limpia kemel	Costo mensual \$(ARS)	Pérdida de peso por hilado
				\$4,504.50		
Primer Año	42.56%	311,307.30	186,784.38	\$841,370,239.71	\$70,114,186.64	163,436.33
Segundo Año	60.18%	440,188.52	264,113.11	\$1,189,697,518.95	\$99,141,459.91	231,098.97
Tercer Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Cuarto Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Quinto Año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Sexto año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Septimo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Octavo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Noveno año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95
Decimo año	85.10%	622,426.57	373,455.94	\$1,682,232,291.80	\$140,186,024.32	326,773.95

CAPACIDAD MÁQUINA

Capacidad máquina (m/min)	En horas	En jornada (8hs)
800	48000	384000

COSTO DE LA MANO DE OBRA

Según convenio colectivo de trabajo

MANO DE OBRA DIRECTA (SALARIOS NETO RECIBIDO POR EL OPERARIO)

Mano de obra directa (salarios neto recibido por el operario)					
Personal	Cant.	Salario Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$778,696.00	\$797.03	\$2,336,088.00	\$2,391.08

MANO DE OBRA DIRECTA (SALARIOS CON CARGAS SOCIALES)

Mano de obra directa (salarios con cargas sociales)					
Personal	Cant.	Costo Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$1,479,522.40	\$1,514.35	\$4,438,567.20	\$4,543.06



ANALISIS ANUAL

Analisis Anual					
Personal	Cant.	Costo Anual indiv.		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Operador Oficial especializado	3	\$17,754,268.80	\$18,172.23	\$53,262,806.40	\$54,516.69

COSTOS DE EMBALAJE

Año		Cantidad de hilo de lana fina/kg	Cantidad de hilo de lana gruesa /kg	Cantidad de Bobinas hilo fino	Cantidad de Bobinas hilo grueso	Cant. cajas para embalaje	Costo de embalaje U\$S	Costo de embalaje en \$
				5	3		U\$S	977
Primer Año	163,436.33	114405.43	49030.90	22881	16344	19612	\$156,898.88	\$153,290,204.98
Segundo Año	231,098.97	161769.28	69329.69	32354	23110	27732	\$221,855.02	\$216,752,349.84
Tercer Año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Cuarto Año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Quinto Año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Sexto año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Septimo año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Octavo año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Noveno año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67
Décimo año	326,773.95	228741.76	98032.18	45748	32677	39213	\$313,702.99	\$306,487,822.67

Costo de embalaje de las bobinas 2 bobinas por caja en dolares	
Carton coarrugado (caja)+ Div. Interna	5
Relleno (2 Bobinas)	1
Cono de Bobinado (2 conos)	2
TOTAL DEL EMBALAJE	8

COSTO DE ADQUISICION DE INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA Y OBRA CIVIL

Sector	Área	Altura	Tipo de estructura	Precio M2	Total
Hilandería	1,100.00	8	Industrial Tipo 3	\$421,712.79	\$463,884,066.29

COSTO DE LA MAQUINARIA

Máquina	Cantidad	Precio estimado	Costo total	Etapas	Proveedor	Modelo
Devanadora Xindawei Winder Machine	1	\$29,310,000.00	\$29,310,000.00	Hilado	Xindawei	Semi-auto Bobbin
Hiladora Rieter spinning ring	1	\$43,965,000.00	\$43,965,000.00	Hilado	Rieter	G-38
Bobinadora Autoconer Saurer	1	\$61,062,500.00	\$61,062,500.00	Hilado	Saurer	Autoconer x6

COSTO DE MOI

Según convenio colectivo de trabajo



MANO DE OBRA DIRECTA (SALARIOS NETO RECIBIDO POR EL OPERARIO)

Personal	Cant.	Salario Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$1,248,000.40	\$1,277.38	\$1,248,000.40	\$1,277.38

MANO DE OBRA DIRECTA (SALARIOS CON CARGAS SOCIALES)

Personal	Cant.	Costo Mensual		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$2,371,200.76	\$2,427.02	\$2,371,200.76	\$2,427.02

ANALISIS ANUAL

Personal	Cant.	Costo Anual indiv.		Totales	
		\$	U\$S	\$	U\$S
Encargado de área	1	\$28,454,409.12	\$29,124.27	\$28,454,409.12	\$29,124.27

CIF (FIJOS)

Concepto	Luz	Gas	Agua	Seguridad	Total	En US\$
Mensual	\$63,479,328.00	\$338,233,500.00	\$3,000.00	\$8,333.33	\$401,724,161.33	\$392,484,505,622.67
Anual (247 días laborables)	\$522,434,869.44	\$2,783,661,705.00	\$24,690.00	\$100,000.00	\$3,306,121,264.44	\$3,230,080,475,357.88
Proyección a 10 años	\$5,224,348,694.40	\$27,836,617,050.00	\$246,900.00	\$1,000,000.00	\$33,062,212,644.40	\$32,301,781,753,578.80

CIF (VARIABLES)

Concepto	Frecuencia	Costo Total (ARS)	Costo Mensualizado (ARS)	Costo Anualizado (ARS)	Costo Anualizado (US\$)
Devanadora					
- Rodamientos	12 meses				
- Correas de transmisión					
- Motores eléctricos y cepillos		\$1,465,500.00	\$122,125.00	\$1,465,500.00	\$1,500.00
Hiladora					
- Coronas o husos	12 meses				
- Fusibles y sensores de torque					
- Correas/cadenas de arrastre					
- Rodamientos y poleas		\$2,198,250.00	\$183,187.50	\$2,198,250.00	\$2,250.00
Bobinadora					
- Ejes y husillos	6 meses				
- Tensores					
- Sensores ópticos y eléctricos		\$3,053,125.00	\$508,854.17	\$6,106,250.00	\$6,250.00
Limpieza					
- profundidad (Una vez)	Mensual				
- Insumos de limpieza (desengrasantes, etc.)		\$200,000.00	\$200,000.00	\$2,400,000.00	\$2,456.50
Aceites y Lubricantes					
- Aceites para rodamientos y ejes (ISO VG 68)	Mensual	\$25,000.00	\$25,000.00	\$300,000.00	\$307.06
- Grasas para cadenas y correas	Mensual	\$24,000.00	\$24,000.00	\$288,000.00	\$294.78
Otros Insumos					
- Filtros de aire	Mensual	\$30,000.00	\$30,000.00	\$360,000.00	\$368.47
- Solventes y limpiadores dieléctricos	Mensual	\$35,000.00	\$35,000.00	\$420,000.00	\$429.89
TOTAL				\$13,538,000.00	\$13,856.70
PROYECCIÓN	10 AÑOS			\$135,380,000.00	\$138,567.04



Concepto	Hilo a procesar (mes) en metros	Devanadora	Hiladora	Bobinadora	Consumo total	Costo Total (\$ ARS)
Consumo de KW mensualizado (primer año)	1,312,544.65	68.35	136.70	95.69	300.74	18,137,930.14
AÑO 1	10,802,242.47	562.52	1,125.04	787.53	2,475.09	149,275,165.05
Consumo de KW mensualizado (segundo año)	1,855,083.56	96.63	193.25	135.28	425.16	25,641,824.76
AÑO 2	15,267,337.70	795.26	1,590.45	1,113.35	3,499.07	211,032,217.77
Consumo de KW mensualizado (tercer año)	2,623,220.83	136.63	273.25	191.28	601.16	36,256,560.76
AÑO 3	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 4	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 5	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 6	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 7	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 8	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 9	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05
AÑO 10	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05

Período	Cantidad Hilo a procesar (mes) en metros	Consumo en kw/h ANUAL					
		Devanadora	Hiladora	Bobinadora	Consumo total	Costo Total (\$ ARS)	Costo total en (US\$)
Primer año	10,802,242.47	562.52	1,125.04	787.53	2,475.09	149,275,165.05	\$152,789.32
Segundo año	15,267,337.70	795.26	1,590.45	1,113.35	3,499.07	211,032,217.77	\$216,000.22
Tercer año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Cuarto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Quinto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Sexto año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Septimo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Octavo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Noveno año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06
Decimo año	21,589,107.43	1,124.46	2,248.85	1,574.23	4,947.55	298,391,495.05	\$305,416.06

*para estimar el consumo se utilizo la cantidad de metros de hilo producido, dado que las especificaciones de consumo de las maquinas estan en metros por tiempo .Además se tuvo en cuenta que la cantidad de días laborales corresponde en jornadas de 8 horas a 8,3 meses de trabajo con un mes de conversión de 30 días

COSTOS DE MARKETING Y VENTAS

Marketing o Publicidad Concepto	Base o Conservador	Maximo o Expansivo	Tipos de Cotizacion (US\$)			COTIZACIÓN EN PESOS (ARS)	
			Promedio Selecto Mensual	Promedio Selecto ANUAL	Promedio Selecto Proy. 10 Años	ANUAL	PROYECCIÓN 10 AÑOS
Publicidad digital (Google Ads y redes sociales)			\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Ferias y exposiciones	\$1.083,33	\$2.500,00	\$2.500,00	\$30.000,00	\$300.000,00	\$29.310.000,00	\$293.100.000,00
Marketing de influencers			\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Producción de contenido visual			\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Publicidad impresa	\$333,33	\$833,33	\$583,33	\$7.000,00	\$70.000,00	\$6.839.000,00	\$68.390.000,00
Total estimado	\$1.416,67	\$3.333,33	\$3.083,33	\$37.000,00	\$370.000,00	\$36.149.000,00	\$361.490.000,00



AMOTIZACIONES

TOTAL AMORTIZABLE			\$598,221,566.29		
Adquisición de la infraestructura			Equipos del proceso (Maquinas)		
Inversión Inicial		\$463,884,066.29	Inversión Inicial		\$134,337,500.00
Depreciación acumulada	Porcentaje de Amortización	2%	PERIODO ANUAL	Porcentaje de Amortización	Depreciación acumulada
				10%	
\$454,606,384.96	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	1	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00
\$445,328,703.63	\$18,555,362.65	\$9,277,681.33	2	\$13,433,750.00	\$26,867,500.00
\$436,051,022.31	\$27,833,043.98	\$9,277,681.33	3	\$13,433,750.00	\$40,301,250.00
\$426,773,340.98	\$37,110,725.30	\$9,277,681.33	4	\$13,433,750.00	\$53,735,000.00
\$417,495,659.66	\$46,388,406.63	\$9,277,681.33	5	\$13,433,750.00	\$67,168,750.00
\$408,217,978.33	\$55,666,087.95	\$9,277,681.33	6	\$13,433,750.00	\$80,602,500.00
\$398,940,297.01	\$64,943,769.28	\$9,277,681.33	7	\$13,433,750.00	\$94,036,250.00
\$389,662,615.68	\$74,221,450.61	\$9,277,681.33	8	\$13,433,750.00	\$107,470,000.00
\$380,384,934.35	\$83,499,131.93	\$9,277,681.33	9	\$13,433,750.00	\$120,903,750.00
\$371,107,253.03	\$92,776,813.26	\$9,277,681.33	10	\$13,433,750.00	\$134,337,500.00
	\$92,776,813.26			\$134,337,500.00	\$0.00

TIR Y VAN

VALOR ACTUAL NETO

VALOR ACTUAL NETO		
$V > 0$	Cubro todos los costos y obtengo beneficios	Aceptar el proyecto
$V=0$	Cubro todos los costos y no obtengo beneficios	Indiferente
$V<0$	No cubro todos los costos y no obtengo beneficios	No aceptar el proyecto

TASA INTERNA DE RETORNO

TASA INTERNA DE RETORNO	
$TIR > \text{Tasa de descuento}$	Aceptar el proyecto
$TIR = \text{Tasa de descuento}$	Indiferente
$TIR < \text{Tasa de descuento}$	No aceptar el proyecto

CALCULO PARA EL PROYECTO

CALCULO PARA EL PROYECTO	TASA INTERNA DE RETORNO	
	$TIR > \text{Tasa de descuento}$	Aceptar el proyecto
	$TIR = \text{Tasa de descuento}$	Indiferente
	$TIR < \text{Tasa de descuento}$	No aceptar el proyecto
	CAPM	16%
	TIR	76%
	VAN	\$14.728.721,65



PRI (PROYECTO)	
Año	Flujo de caja
0	-\$3.531.237,49
1	\$1.236.118,54
2	\$2.675.463,19
3	\$4.710.673,92
4	\$4.710.673,92
5	\$4.710.673,92
6	\$4.710.673,92
7	\$4.710.673,92
8	\$4.710.673,92
9	\$4.710.673,92
10	\$4.710.673,92

CALCULO PARA EL INVERSOR

CALCULO PARA EL INVERSOR	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR <Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	TASA DE OPORTUNIDA 16%	
	TIR 136%	
	VAN \$58.973.388,19	

PRI (INVERSIONISTA)	
Año	Flujo de caja
0	-\$1.412.495,00
1	-\$458.559,41
2	\$1.929.432,65
3	\$6.346.712,67
4	\$10.757.359,19
5	\$15.160.576,20
6	\$19.555.472,15
7	\$23.941.048,51
8	\$28.316.186,94
9	\$32.679.634,88
10	\$37.029.989,48



VENTAS - COSTOS (TOTALES)

Precios del mercado en US\$ / kg	
Precio x kg/US\$ de lana fina:	47,74
Precio x kg/US\$ de lana gruesa:	34,32

Precio promedio
43,714

Calculo de venta de productos terminados en dolares							
Año	% Crecimiento	Produccion total (kg de Hilo)	Cantidad hilo de lana fina/kg	Cantidad de hilo de lana gruesa /kg	Ingreso total US\$ (lana fina)	Ingreso total US\$ (lana gruesa)	Total en US\$
Primer Año	0,00%	163.436,33	114.405,43	49.030,90	\$5.461.715,36	\$1.682.740,48	\$7.144.455,84
Segundo Año	41,39%	231.098,97	161.769,28	69.329,69	\$7.722.865,52	\$2.379.395,04	\$10.102.260,56
Tercer Año	41,39%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Cuarto Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Quinto Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Sexto Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Septimo Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Octavo Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Noveno Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43
Decimo Año	0,00%	326.773,95	228.741,76	98.032,18	\$10.920.131,84	\$3.364.464,58	\$14.284.596,43

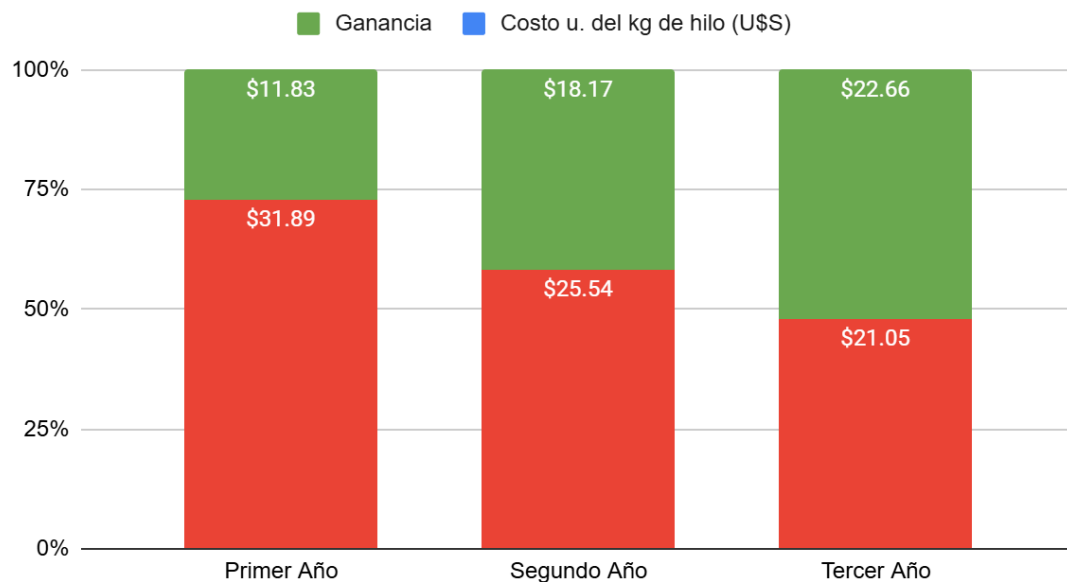


Costos de Produccion	Periodo									
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Septimo Año	Octavo Año	Noveno Año	Decimo Año
Materia Prima	\$1.328.515.109,81	\$1.878.520.365,28	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50	\$2.656.227.796,50
MOD	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40
Enbalaje	\$153.290.204,98	\$216.752.349,84	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67
MOI	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12
CIF Fijos	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44
CIF Variables	149.275.165,05	211.032.217,77	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05
Mantenimiento	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00
Costos de marketing	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00	\$36.149.000,00
Infraestr. Deprec. y Amort.	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33
Maquinaria Deprec. y Amort.	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00
VOL. DE PROD. Kg de Hilo	163.436,33	231.098,97	326.773,95	326.773,95	326.773,95	326.773,95	326.773,95	326.773,95	326.773,95	326.773,95
Costo u. de l Kg de hilo (ARS)	\$31.151,69	\$24.952,69	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79	\$20.568,79
Costo u. de l Kg	\$31,89	\$25,54	\$21,05	\$21,05	\$21,05	\$21,05	\$21,05	\$21,05	\$21,05	\$21,05

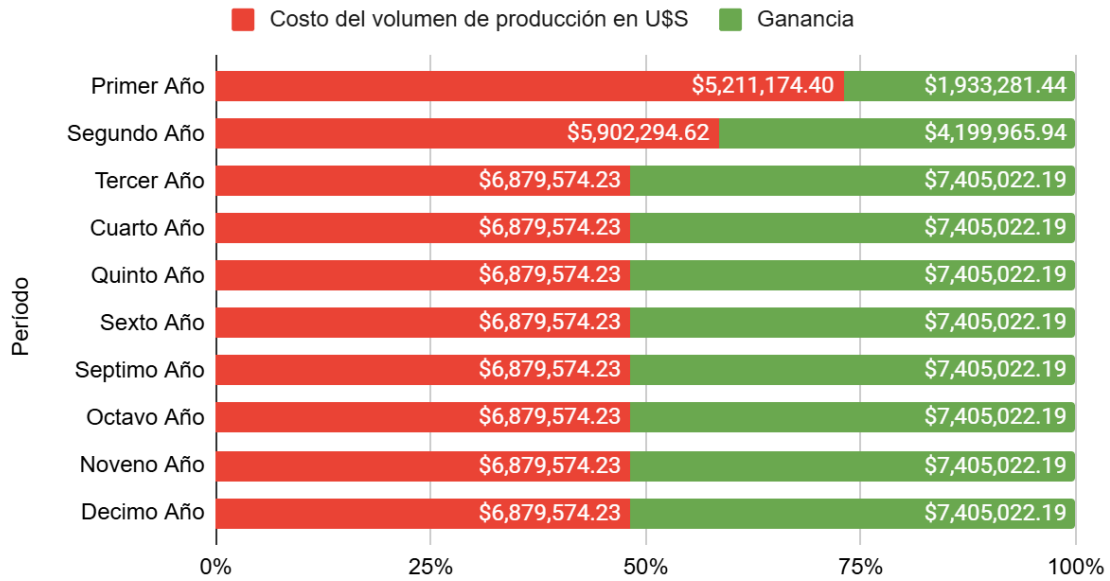
Período	Costo u. del kg de hilo (U\$S)	Precio de venta promedio	GANANCIA
Primer Año	\$31,89	\$43,71	\$11,83
Segundo Año	\$25,54	\$43,71	\$18,17
Tercer Año	\$21,05	\$43,71	\$22,66

Período	Costo del volumen de producción en U\$S	Ingreso por volumen de producción en U\$S	GANANCIA
Primer Año	\$5.211.174,40	\$7.144.455,84	\$1.933.281,44
Segundo Año	\$5.902.294,62	\$10.102.260,56	\$4.199.965,94
Tercer Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Cuarto Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Quinto Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Sexto Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Septimo Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Octavo Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Noveno Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19
Decimo Año	\$6.879.574,23	\$14.284.596,43	\$7.405.022,19

Costo u. del kg de hilo (U\$S) vs. Ganancia



Costo del volumen de producción en U\$S vs. Ganancia



INVERSIÓN

INICIO DE ACTIVIDADES

<i>Activos Tangibles</i>	ARS	U\$S
Infraestructura	\$463,884,066.29	\$474,804.57
Devanadora	\$29,310,000.00	\$30,000.00
Hiladora	\$43,965,000.00	\$45,000.00
Bobinadora	\$61,062,500.00	\$62,500.00
Material de Embalaje	\$153,290,204.98	\$156,898.88
Mueble	\$4,000,000.00	\$4,094.17
Total	\$755,511,771.26	\$773,297.62

<i>Activos Intangibles</i>	ARS	U\$S
Registro de Marca comercial	\$300,000.00	\$307.06
Patente	\$100,000.00	\$102.35
Capacitación de personal	\$500,000.00	\$511.77
Asistencia Técnica y Trans de tecnología	\$1,500,000.00	\$1,535.31
Software de Gestion y Automatización	\$600,000.00	\$614.12
Licencias y permisos Regulatorios	\$4,000,000.00	\$4,094.17
Nombre de dominio y desarrollo de Página web	\$600,000.00	\$614.12
Total	\$7,600,000.00	\$7,778.92



CAPITAL DE TRABAJO (PRIMER MES DE TRABAJO)

Capital de Trabajo (Inicio de actividades)		
	\$ (ARS)	U\$S
CIF	\$90.689.650,70	\$92.824,62
Capital Humano	\$34.048.839,80	\$34.850,40
Suministros	\$2.008.620.806,67	\$2.055.906,66
Materia Prima Inicia	\$553.547.962,42	\$566.579,29
TOTAL	\$2.686.907.259,59	\$2.750.160,96

INVERSIÓN TOTAL	ARS	\$3.450.019.030,85
	U\$S	\$3.531.237,49

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO USD

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO USD										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	\$7.144.455,84	\$10.102.260,56	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43
Costos	\$5.211.174,40	\$5.902.294,62	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23
Utilidades sin impuestos	\$1.933.281,44	\$4.199.965,94	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19	\$7.405.022,19
Depreciación	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09
Ganancias antes de impuestos	\$1.910.035,35	\$4.176.719,84	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10	\$7.381.776,10
Ingresos Brutos 5%	\$95.501,77	\$208.835,99	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81	\$369.088,81
Impuestos a las ganancias (31.5%)	\$601.661,13	\$1.315.666,75	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47	\$2.325.259,47
Depreciación	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09
Ganancia neta (ganancias - impuestos + depreciación)	\$1.236.118,54	\$2.675.463,19	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92	\$4.710.673,92
Inversión inicial	\$3.531.237,49									
Flujo de Fondos	-\$3.531.237,49									
Flujo de fondos acumulados	-\$3.531.237,49	-\$2.295.118,96	\$380.344,23	\$5.091.018,15	\$9.801.692,07	\$14.512.365,98	\$19.223.039,90	\$23.933.713,82	\$28.644.387,73	\$33.355.061,65

FLUJO DE FONDOS INVERSIONISTA

CALCULO DE PESTAMO (SISTEMA FRANCÉS)

Calculo de pestamo (Sistema Francés)	
Nueva inversión total:	\$3.531.237,49
Porcentaje del préstamo:	60% \$2.118.742,50
Tasa Efectiva Anual (TEA):	12%
Plazo del préstamo (años):	10
Cuota Anual del prestamo	\$374.983,87



TABLA DE PAGO DE INTERES Y AMORIZACION

	Año Cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo inicial	\$2.118.742,50										
Cuota	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87	\$374.983,87
Interes		\$254.249,10	\$239.760,93	\$223.534,17	\$205.360,21	\$185.005,37	\$162.207,95	\$136.674,84	\$108.077,76	\$76.049,02	\$40.176,84
Pago de credito		\$120.734,77	\$135.222,94	\$151.449,70	\$169.623,66	\$189.978,50	\$212.775,92	\$238.309,03	\$266.906,11	\$298.934,85	\$334.807,03
Saldo final		\$1.998.007,73	\$1.862.784,78	\$1.711.335,09	\$1.541.711,43	\$1.351.732,93	\$1.138.957,01	\$900.647,98	\$633.741,87	\$334.807,03	\$0,00

FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA USD

FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA USD											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Ingresos por ventas	\$7.144.455,84	\$10.102.260,56	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	\$14.284.596,43	
Costos	\$5.211.174,40	\$5.902.294,62	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	\$6.879.574,23	
Intereses del préstamo	\$254.249,10	\$239.760,93	\$223.534,17	\$205.360,21	\$185.005,37	\$162.207,95	\$136.674,84	\$108.077,76	\$76.049,02	\$40.176,84	
Resultado Bruto	\$1.679.032,34	\$3.960.205,01	\$7.181.488,02	\$7.199.661,98	\$7.220.016,82	\$7.242.814,24	\$7.268.347,35	\$7.296.944,44	\$7.328.973,17	\$7.364.845,35	
Depreciación	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	
Utilidad antes de impuestos	\$1.655.786,25	\$3.936.958,92	\$7.158.241,93	\$7.176.415,89	\$7.196.770,73	\$7.219.568,15	\$7.245.101,26	\$7.273.698,34	\$7.305.727,08	\$7.341.599,26	
Ingresos brutos 5%	\$82.789,31	\$196.847,95	\$357.912,10	\$358.820,79	\$359.838,54	\$360.978,41	\$362.255,06	\$363.684,92	\$365.286,35	\$367.079,96	
Impuestos a las ganancias (31.5%)	\$521.572,67	\$1.240.142,06	\$2.254.846,21	\$2.260.571,01	\$2.266.982,78	\$2.274.163,97	\$2.282.206,90	\$2.291.214,98	\$2.301.304,03	\$2.312.603,77	
Depreciación	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	\$23.246,09	
Utilidad Neta (ganancias - Impuestos + depreciación)	\$1.074.670,36	\$2.523.215,00	\$4.568.729,72	\$4.580.270,18	\$4.593.195,51	\$4.607.671,87	\$4.623.885,39	\$4.642.044,54	\$4.662.382,79	\$4.685.161,62	
Inversión inicial	-\$3.531.237,49										
Préstamo	\$2.118.742,50										
Pago de credito		\$120.734,77	\$135.222,94	\$151.449,70	\$169.623,66	\$189.978,50	\$212.775,92	\$238.309,03	\$266.906,11	\$298.934,85	\$334.807,03
Flujo de Fondos del Inversionista	-\$1.412.495,00	-\$458.559,41	\$1.929.432,65	\$6.346.712,67	\$10.757.359,19	\$15.160.576,20	\$19.555.472,15	\$23.941.048,51	\$28.316.186,94	\$32.679.634,88	\$37.029.989,48
Flujo de Fondos Acumulado del Inversionis	-\$1.412.495,00	-\$1.871.054,41	\$58.378,24	\$6.405.090,92	\$17.162.450,11	\$32.323.026,31	\$51.878.498,46	\$75.819.546,98	\$104.135.733,92	\$136.815.368,80	\$173.845.358,28

SENSIBILIDAD DE COSTO DE MATERIA PRIMA

Si la planta no se encontrara como anexo del lavadero de Hallar K.											
								US\$	ARS		
COSTO DE LA MATERIA PRIMA:(COSTO DE VENTA DE HALLAR K.)								\$7.28	\$7,112.56		
Cant. de Mat. prima (Año a Año) en Kg	Costos de Produccion	Periodo									
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Septimo Año	Octavo Año	Noveno Año	Decimo Año
1	186,784.38	Materia Prima	\$1,328,515,109.81	\$1,878,520,365.28	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50	\$2,656,227,796.50
2	264,113.11	MOD	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40	\$53,262,806.40
3	373,455.94	Embalaje	\$153,290,204.98	\$216,752,349.84	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67	\$306,487,822.67
4	373,455.94	MOI	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12	\$28,454,409.12
5	373,455.94	CIF Fijos	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44	\$3,306,121,264.44
6	373,455.94	CIF Variables	149,275,165.05	211,032,217.77	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05	298,391,495.05
7	373,455.94	Mantenimiento	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00	\$13,538,000.00
8	373,455.94	Costos de marketing	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00	\$36,149,000.00
9	373,455.94	Infraestr. Deprec. y Amort.	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33	\$9,277,681.33
10	373,455.94	Maquinaria Deprec. y Amort.	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00	\$13,433,750.00
		VOL. DE PROD. Kg de Hilo	163,436.33	231,098.97	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95	326,773.95
		Costo u. del kg de hilo (ARS)	\$31,151.69	\$24,952.69	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79	\$20,568.79
		Costo u. del kg de hilo (US\$)	\$31.89	\$25.54	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05	\$21.05

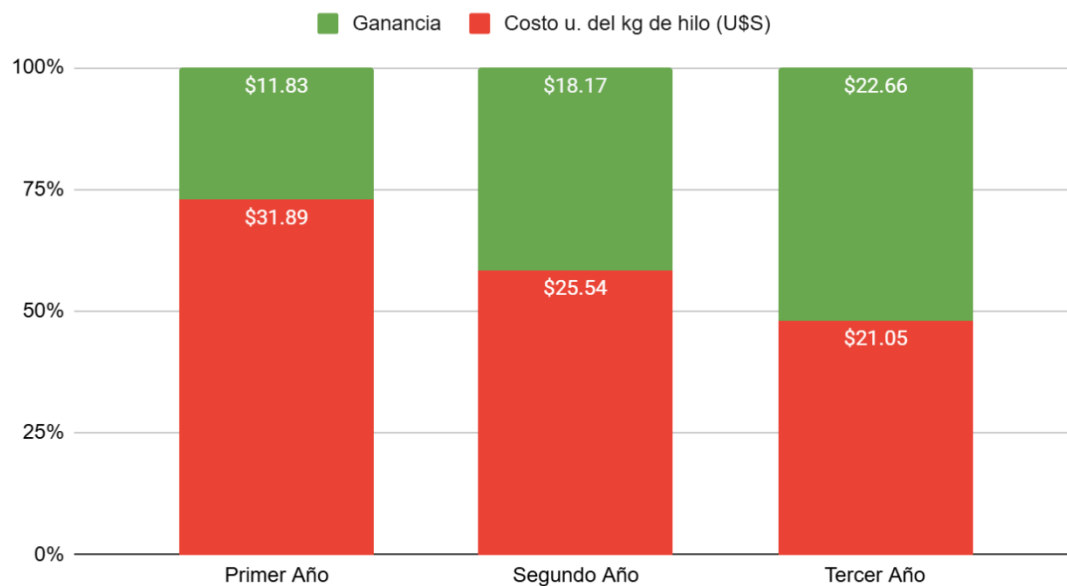


PATAGONIAN YARN

Período	Costo u. del kg de hilo (U\$S)	Precio de venta promedio	Ganancia
Primer Año	\$26,31	\$43,71	\$17,41
Segundo Año	\$19,96	\$43,71	\$23,75
Tercer Año	\$15,48	\$43,71	\$28,24

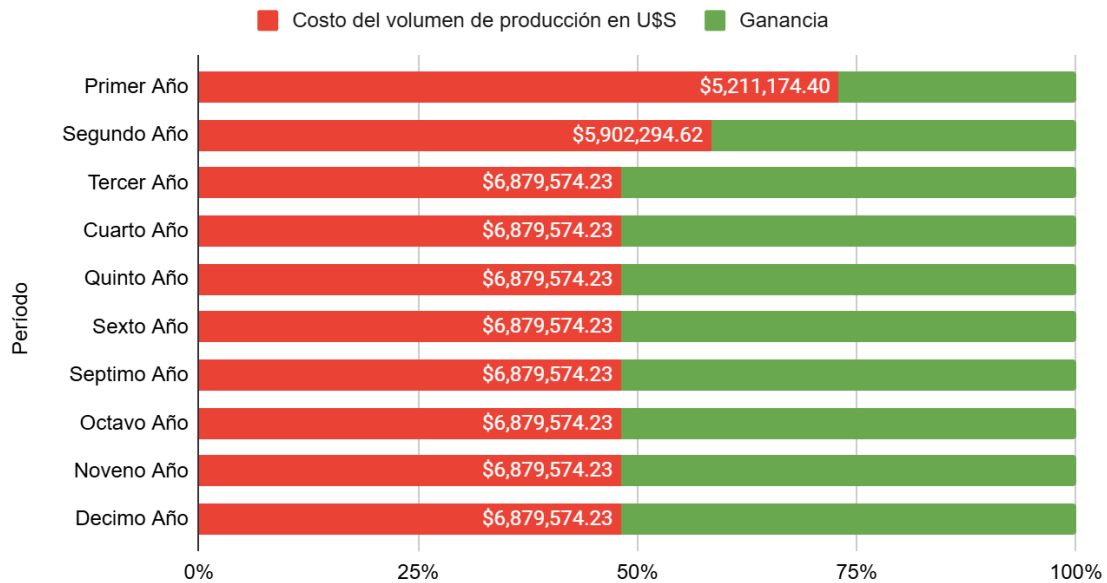
Período	Costo del volumen de producción en U\$S	Precio de venta del volumen de producción en U\$S	GANANCIA
Primer Año	\$4.299.666,63	\$7.144.455,84	\$2.844.789,21
Segundo Año	\$4.613.422,63	\$10.102.260,56	\$5.488.837,93
Tercer Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Cuarto Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Quinto Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Sexto Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Septimo Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Octavo Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Noveno Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19
Decimo Año	\$5.057.109,23	\$14.284.596,43	\$9.227.487,19

Costo u. del kg de hilo (U\$S) vs. Ingresos





Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO USD										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	\$7,144,455.84	\$10,102,260.56	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43
Costos	\$5,211,174.40	\$5,902,294.62	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23
Utilidades sin impuestos	\$1,933,281.44	\$4,199,965.94	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19	\$7,405,022.19
Depreciación	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09
Ganancias antes de impuestos	\$1,910,035.35	\$4,176,719.84	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10	\$7,381,776.10
Ingresos Brutos 5%	\$95,501.77	\$208,835.99	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81	\$369,088.81
Impuestos a las ganancias (31.5%)	\$601,661.13	\$1,315,666.75	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47	\$2,325,259.47
Depreciación	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09
Ganancia neta (ganancias - impuestos + depreciación)	\$1,236,118.54	\$2,675,463.19	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92
Inversión inicial	\$3,531,237.49									
Flujo de Fondos	-\$3,531,237.49	\$1,236,118.54	\$2,675,463.19	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92	\$4,710,673.92
Flujo de fondos acumulados	-\$3,531,237.49	-\$2,295,118.96	\$380,344.23	\$5,091,018.15	\$9,801,692.07	\$14,512,365.98	\$19,223,039.90	\$23,933,713.82	\$28,644,387.73	\$33,355,061.65

FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA USD										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	\$7,144,455.84	\$10,102,260.56	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43	\$14,284,596.43
Costos	\$5,211,174.40	\$5,902,294.62	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23	\$6,879,574.23
Intereses del préstamo	\$254,249.10	\$239,760.93	\$223,534.17	\$205,360.21	\$185,005.37	\$162,207.95	\$136,674.84	\$108,077.76	\$76,049.02	\$40,176.84
Resultado Bruto	\$1,679,032.34	\$3,960,205.01	\$7,181,488.02	\$7,199,661.98	\$7,220,016.82	\$7,242,814.24	\$7,268,347.35	\$7,296,944.44	\$7,328,973.17	\$7,364,845.35
Depreciación	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09
Utilidad antes de impuestos	\$1,655,786.25	\$3,936,958.92	\$7,158,241.93	\$7,176,415.89	\$7,196,770.73	\$7,219,568.15	\$7,245,101.26	\$7,273,698.34	\$7,305,727.08	\$7,341,599.26
Ingresos Brutos 5%	\$82,789.31	\$196,847.95	\$357,912.10	\$358,820.79	\$359,838.54	\$360,978.41	\$362,255.06	\$363,684.92	\$365,286.35	\$367,079.96
Impuestos a las ganancias (31.5%)	\$521,572.67	\$1,240,142.06	\$2,254,846.21	\$2,260,571.01	\$2,266,982.78	\$2,274,163.97	\$2,282,206.90	\$2,291,214.98	\$2,301,304.03	\$2,312,603.77
Depreciación	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09	\$23,246.09
Utilidad Neta (ganancias - impuestos + depreciación)	\$1,074,670.36	\$2,523,215.00	\$4,568,729.72	\$4,580,270.18	\$4,593,195.51	\$4,607,671.87	\$4,623,885.39	\$4,642,044.54	\$4,662,382.79	\$4,685,161.62
Inversión inicial	-\$3,531,237.49									
Préstamo	\$2,118,742.50									
Amortización (préstamo)	\$120,734.77	\$135,222.94	\$151,449.70	\$169,623.66	\$189,978.50	\$212,775.92	\$238,309.03	\$266,906.11	\$298,934.85	\$334,807.03
Flujo de Fondos del Inversionista	-\$1,412,495.00	-\$458,559.41	\$1,929,432.65	\$6,346,712.67	\$10,757,359.19	\$15,160,576.20	\$19,555,472.15	\$23,941,048.51	\$28,316,186.94	\$32,679,634.88
Flujo de Fondos Acumulado del Inversionista	-\$1,412,495.00	-\$1,871,054.41	\$58,378.24	\$6,405,090.92	\$17,162,450.11	\$32,323,026.31	\$51,878,498.46	\$75,819,546.98	\$104,135,733.92	\$136,815,368.80

CALCULO DE PESTAMO (SISTEMA FRANCÉS)

Calculo de pestamo (Sistema Francés)	
Nueva inversión total:	
Porcentaje del préstamo:	60%
Tasa Efectiva Anual (TEA):	12%
Plazo del préstamo (años):	10
Cuota Anual del prestamo	\$374.983,87



TIR Y VAN

VALOR ACTUAL NETO

VALOR ACTUAL NETO		
$V > 0$	Cubro todos los costos y obtengo beneficios	Aceptar el proyecto
$V = 0$	Cubro todos los costos y no obtengo beneficios	Indiferente
$V < 0$	No cubro todos los costos y no obtengo beneficios	No aceptar el proyecto

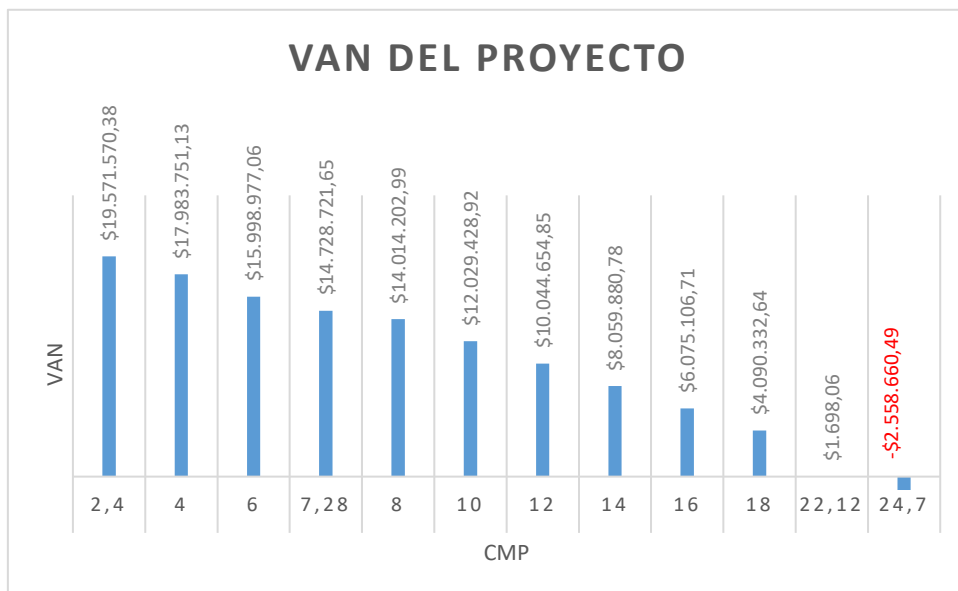
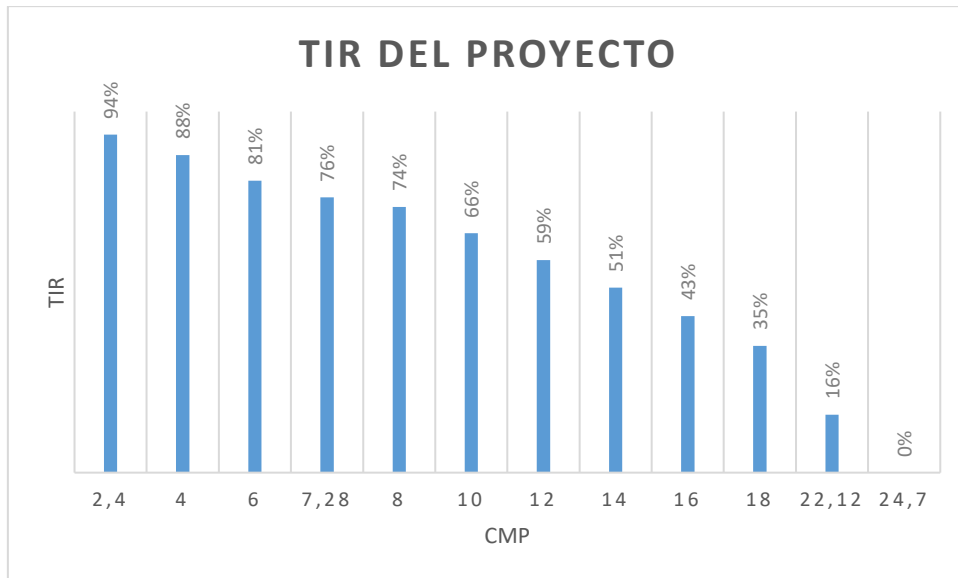
TASA INTERNA DE RETORNO

TASA INTERNA DE RETORNO	
$TIR > \text{Tasa de descuento}$	Aceptar el proyecto
$TIR = \text{Tasa de descuento}$	Indiferente
$TIR < \text{Tasa de descuento}$	No aceptar el proyecto



CALCULO PARA EL PROYECTO	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR < Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	CAPM 16%	
TIR	94%	
VAN	\$19.571.570,38	

ANALISIS DE SENSIBILIDAD VARIACION DEL COSTO DE LA MATERIA PRIMA (PROYECTO)		
Kg lana / USD	TIR	VAN
2,4	94%	\$19.571.570,38
4	88%	\$17.983.751,13
6	81%	\$15.998.977,06
7,28	76%	\$14.728.721,65
8	74%	\$14.014.202,99
10	66%	\$12.029.428,92
12	59%	\$10.044.654,85
14	51%	\$8.059.880,78
16	43%	\$6.075.106,71
18	35%	\$4.090.332,64
22,12	16%	\$1.698,06
24,7	0%	-\$2.558.660,49



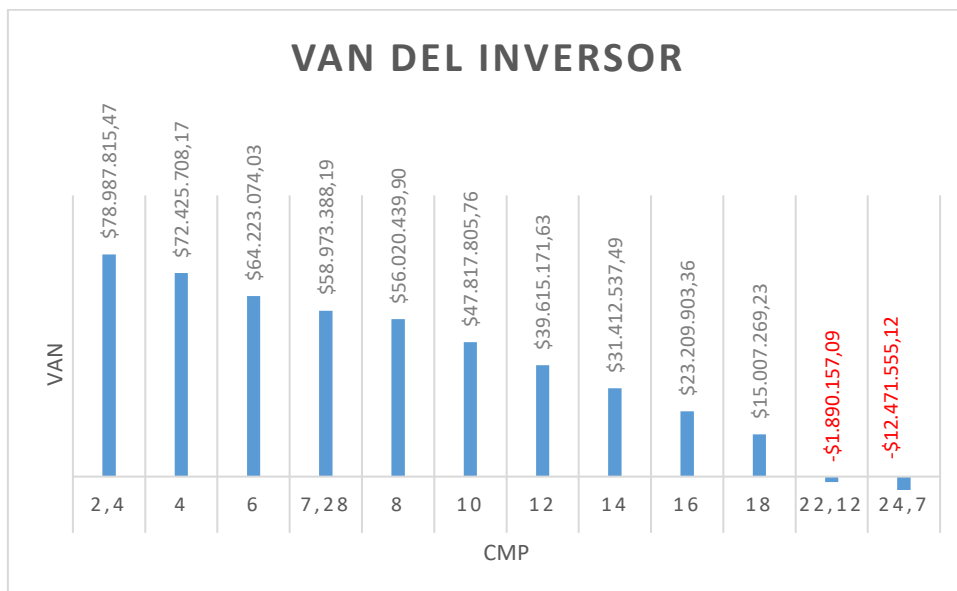
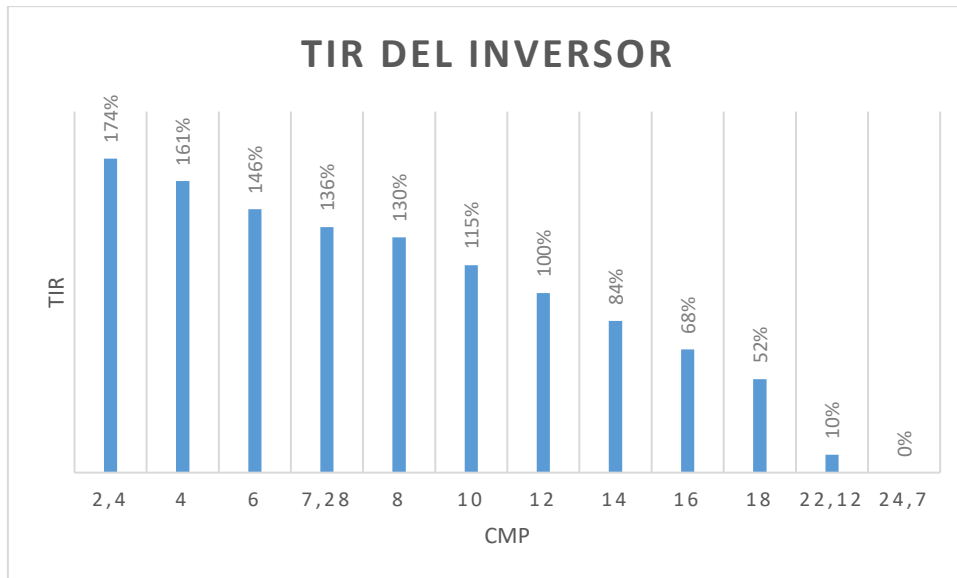


CALCULO PARA EL INVERSOR

CALCULO PARA EL INVERSOR	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR < Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	TASA DE OPORTUNIDA	
		16%
	TIR	174%
	VAN	\$78.987.815,47

PRI (INVERSIONISTA)	
Año	Flujo de caja
0	-\$1.412.495,00
1	\$120.248,03
2	\$3.326.673,80
3	\$8.901.219,10
4	\$14.469.130,89
5	\$20.029.613,18
6	\$25.581.774,40
7	\$31.124.616,04
8	\$36.657.019,74
9	\$42.177.732,95
10	\$47.685.352,82

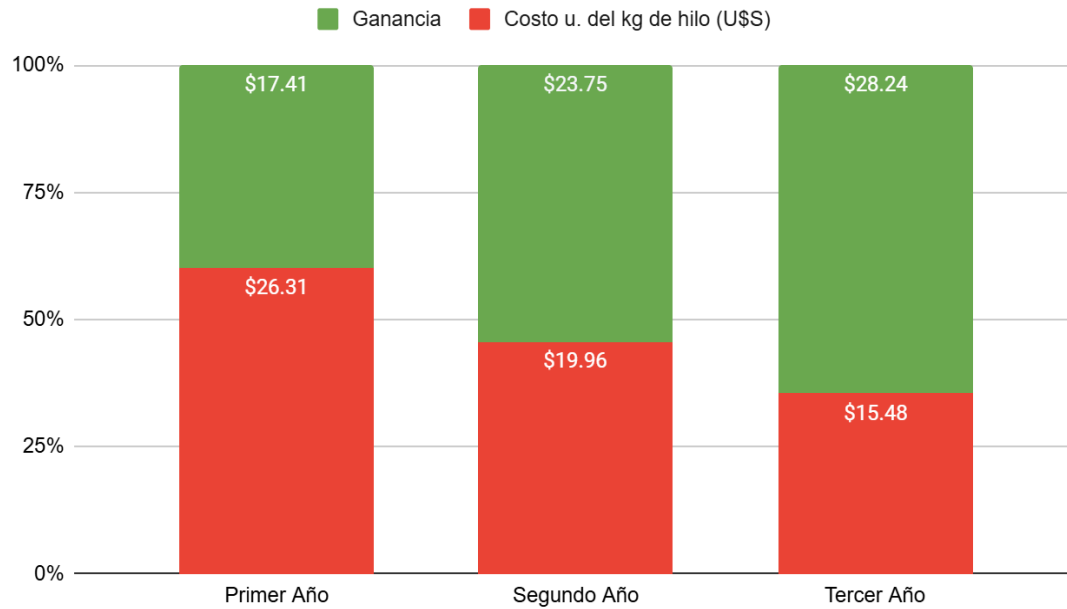
ANALISIS DE SENSIBILIDAD VARIACION DEL COSTO DE LA MATERIA PRIMA (INVERSOR)		
Kg lana / USD	TIR	VAN
2,4	174%	\$78.987.815,47
4	161%	\$72.425.708,17
6	146%	\$64.223.074,03
7,28	136%	\$58.973.388,19
8	130%	\$56.020.439,90
10	115%	\$47.817.805,76
12	100%	\$39.615.171,63
14	84%	\$31.412.537,49
16	68%	\$23.209.903,36
18	52%	\$15.007.269,23
22,12	10%	-\$1.890.157,09
24,7	#¡NUM!	-\$12.471.555,12



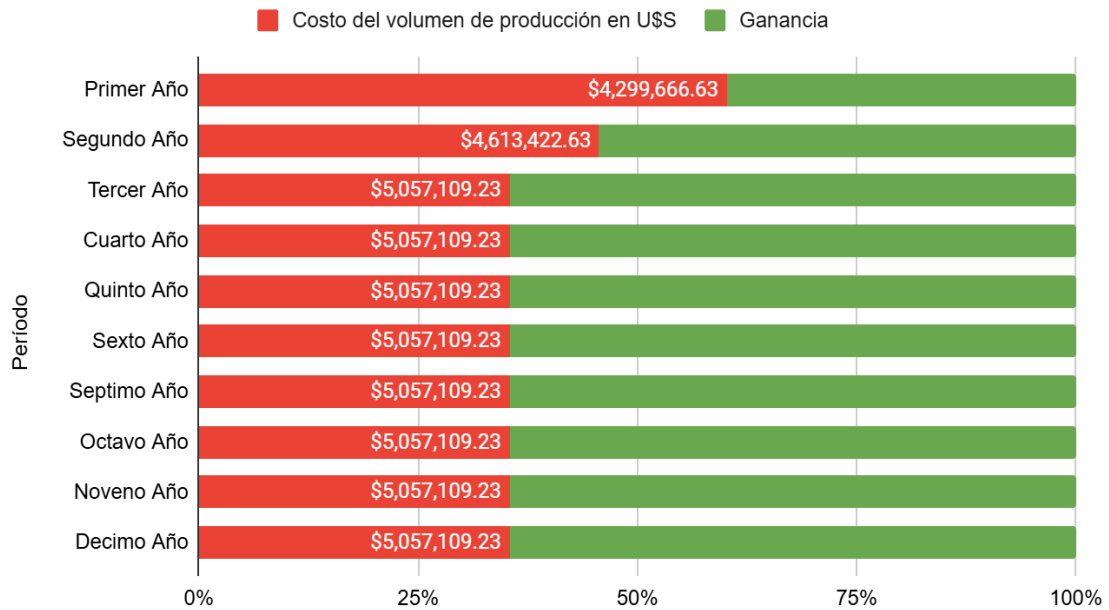


COSTO U. DEL KG DE HILO (U\$) VS. INGRESOS Y COSTO DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN U\$ Y GANANCIA

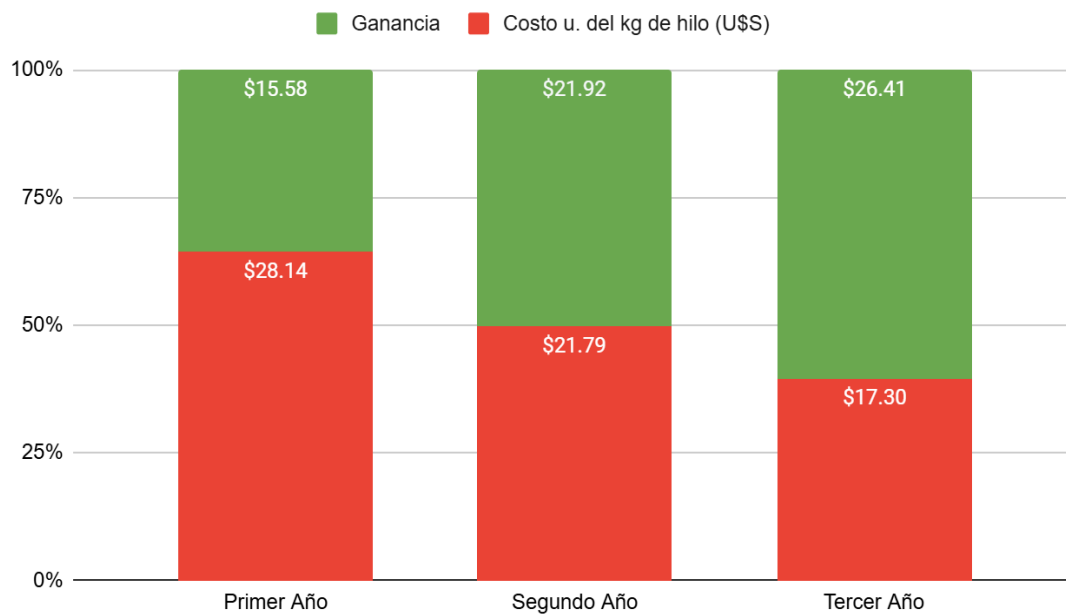
Costo u. del kg de hilo (2.4 U\$) vs. Ingresos



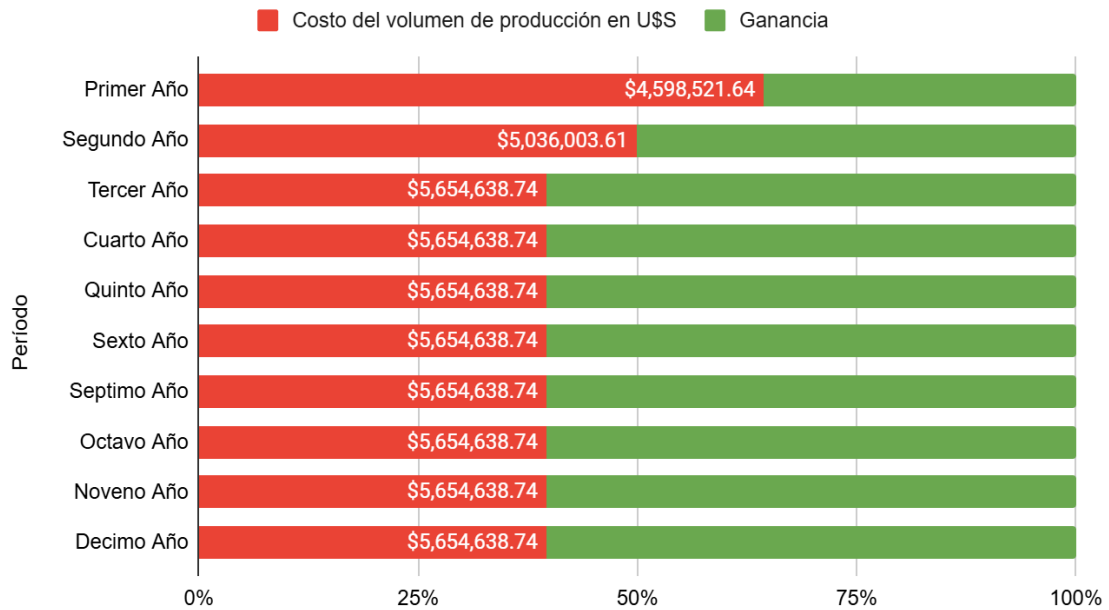
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



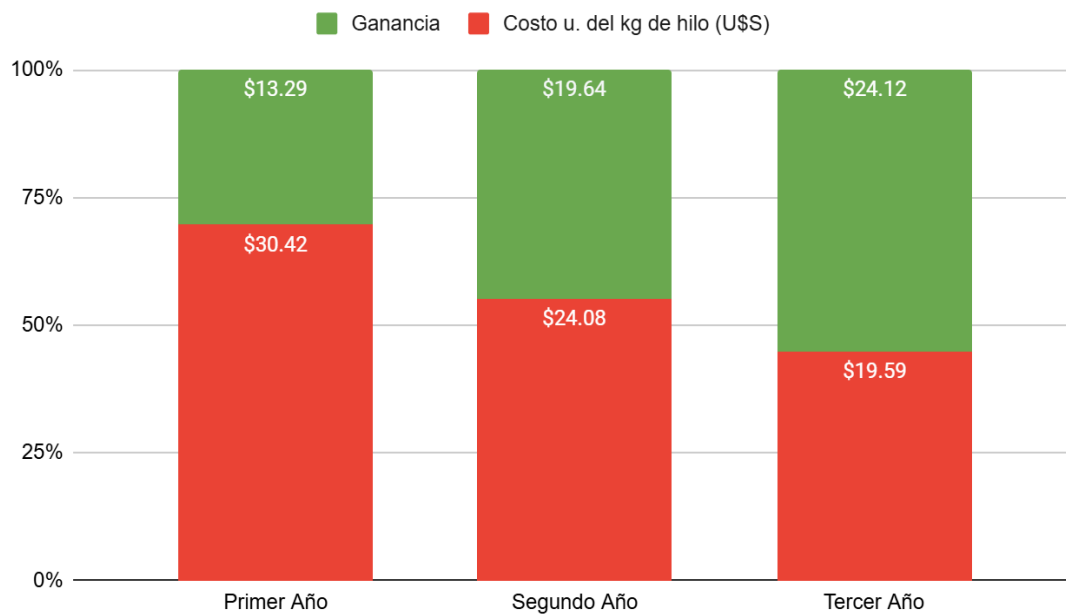
Costo u. del kg de hilo (4 U\$S) vs. Ingresos



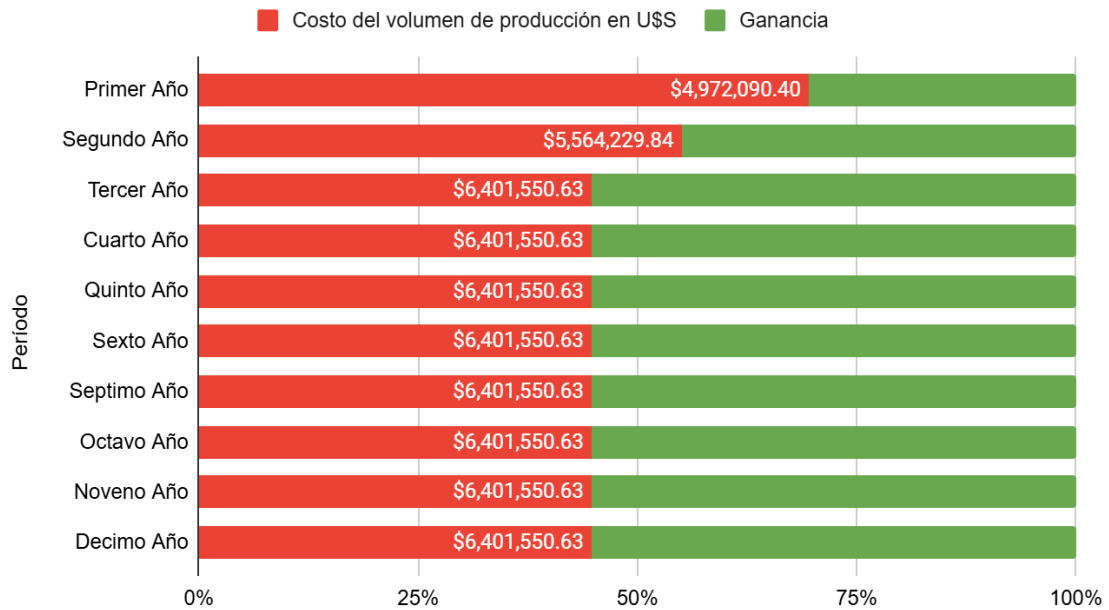
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



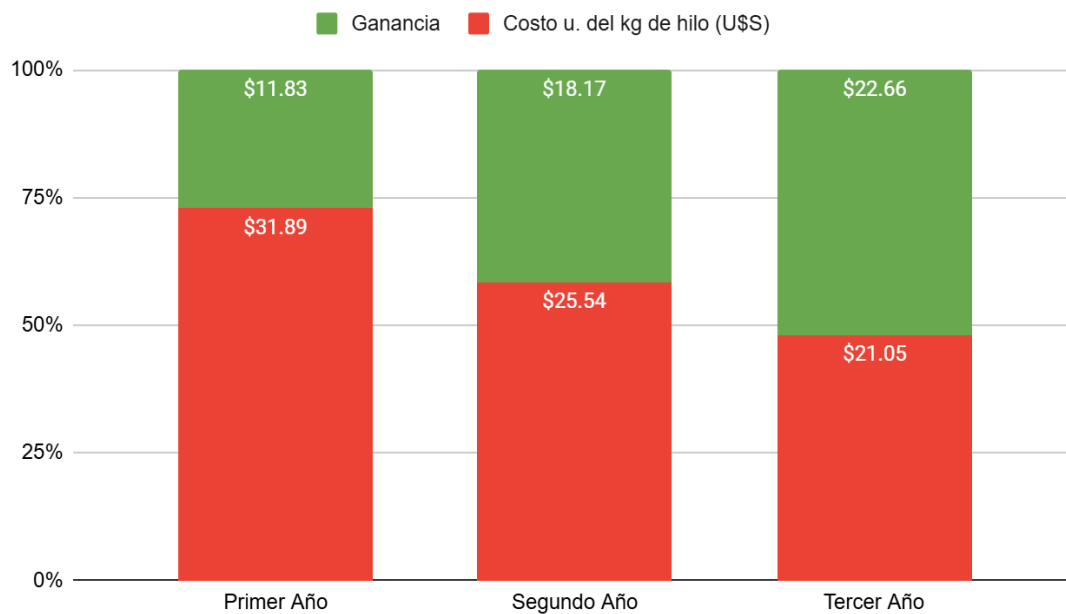
Costo u. del kg de hilo (6 U\$S) vs. Ingresos



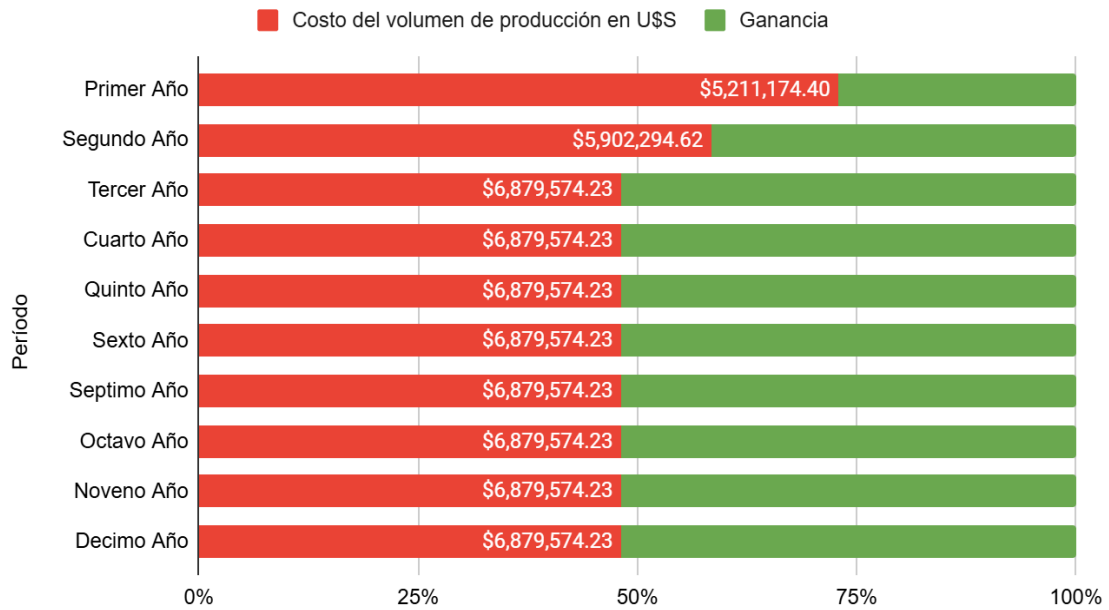
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



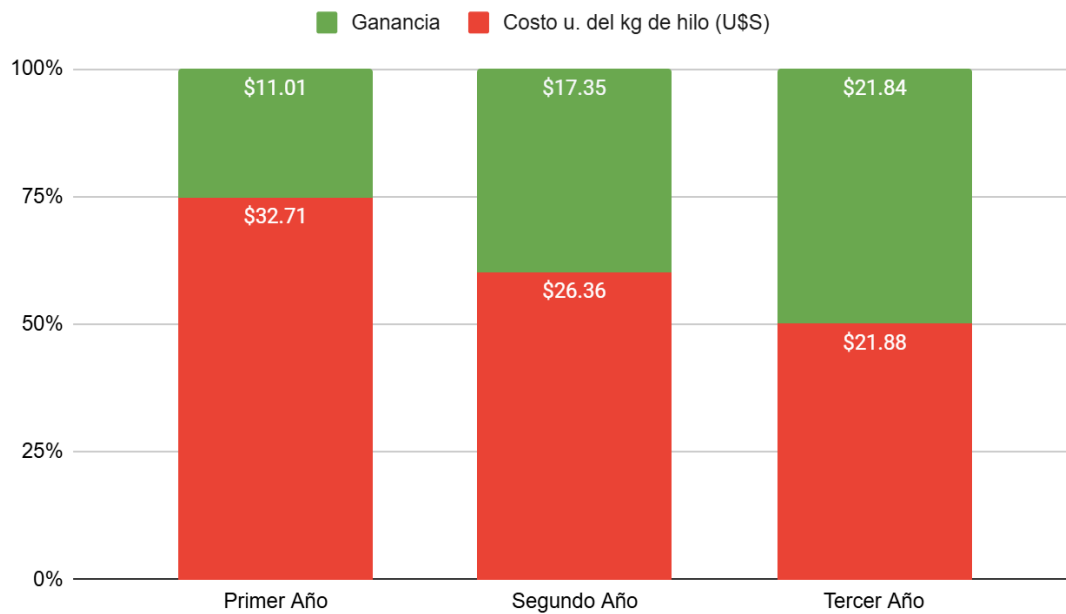
Costo u. del kg de hilo (7.28 U\$S) vs. Ingresos



Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA

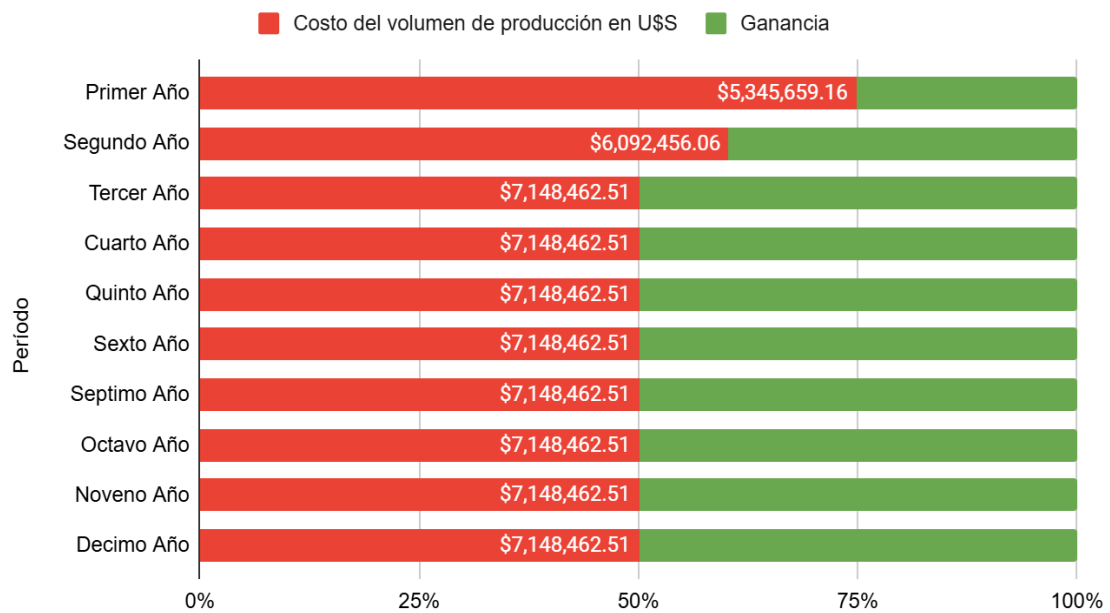


Costo u. del kg de hilo (8 U\$S) vs. Ingresos

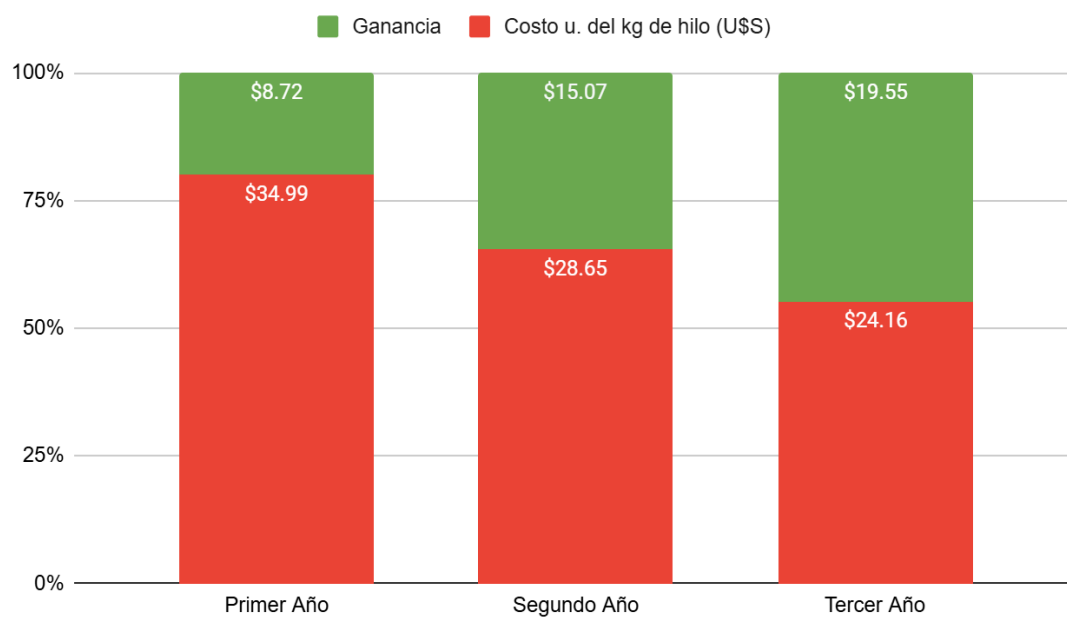




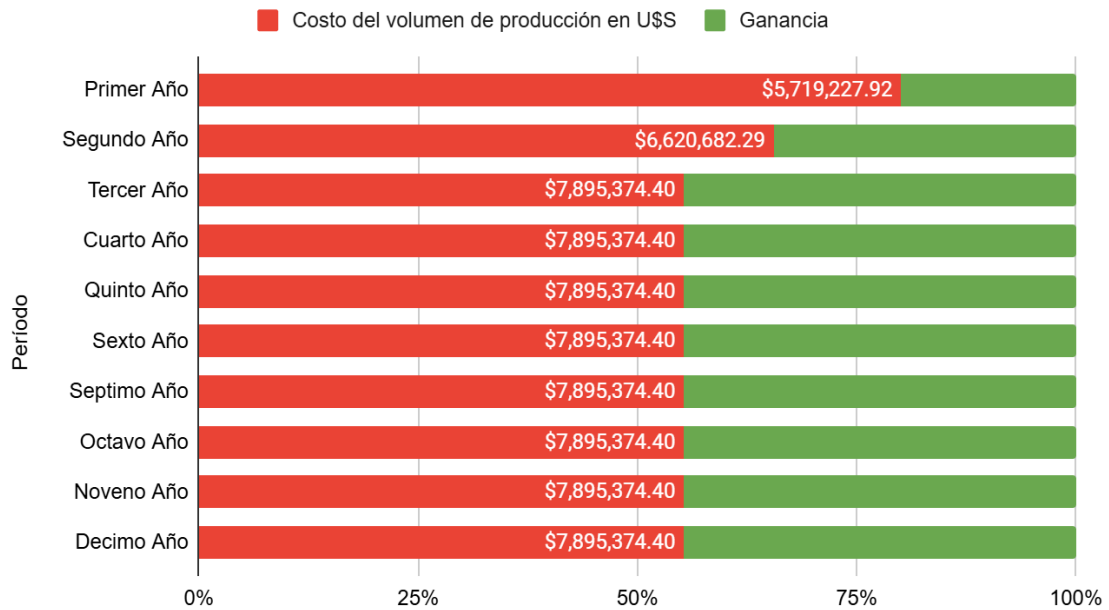
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



Costo u. del kg de hilo (10 U\$S) vs. Ingresos



Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA

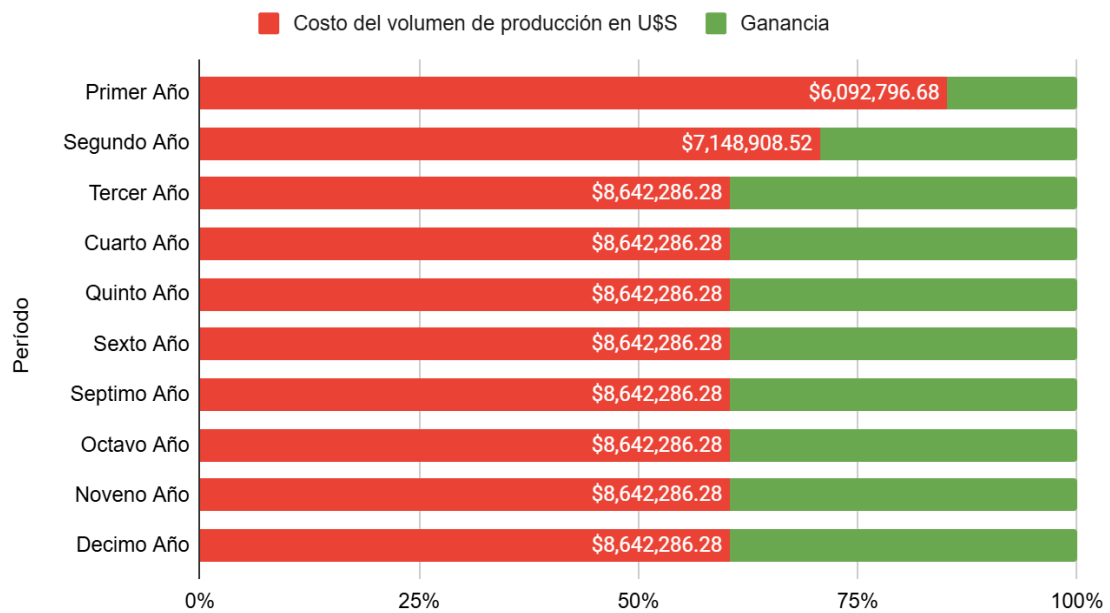


Costo u. del kg de hilo (12 U\$S) vs. Ingresos

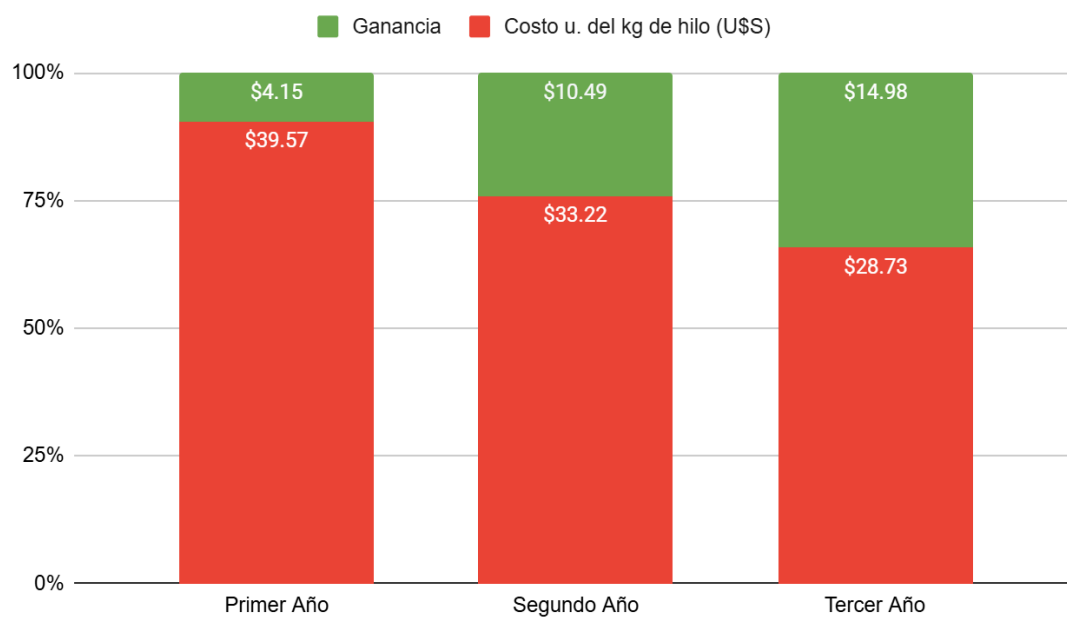




Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA

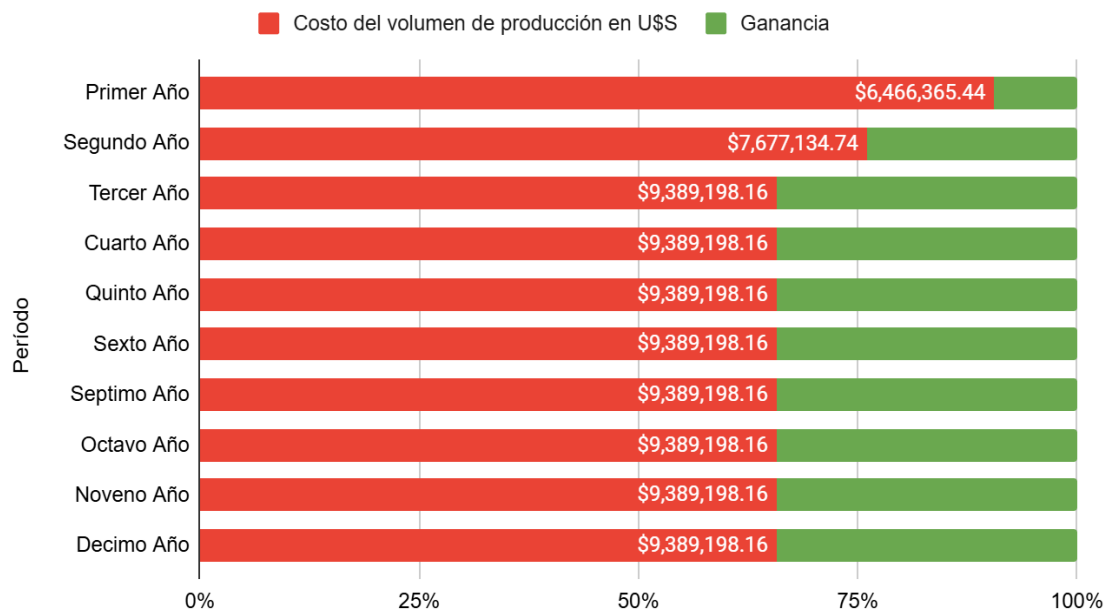


Costo u. del kg de hilo (14 U\$S) vs. Ingresos

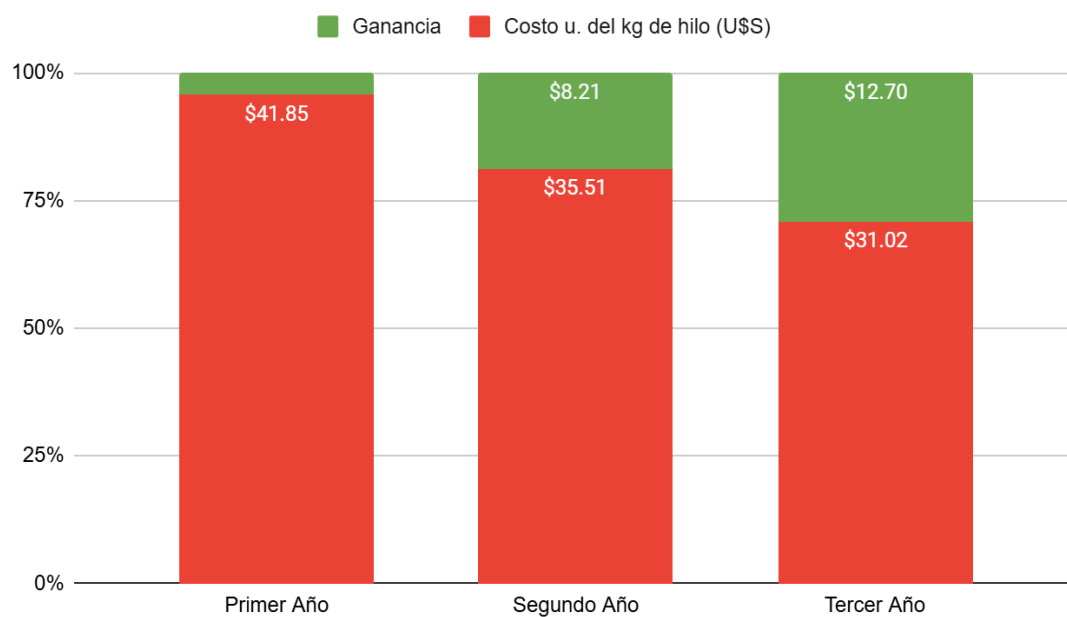




Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA

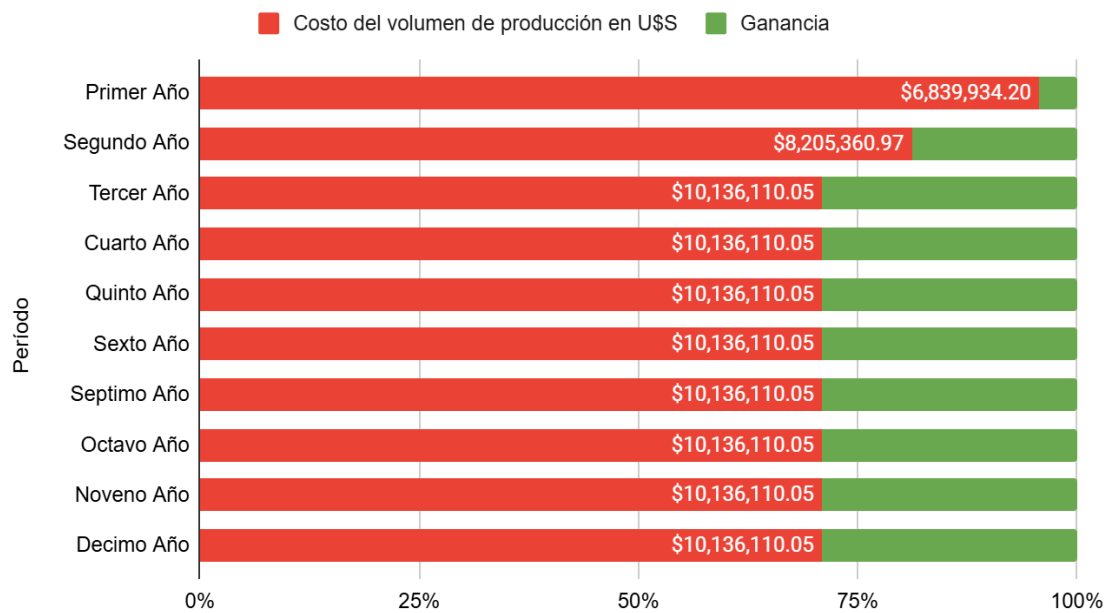


Costo u. del kg de hilo (16 U\$\$) vs. Ingresos

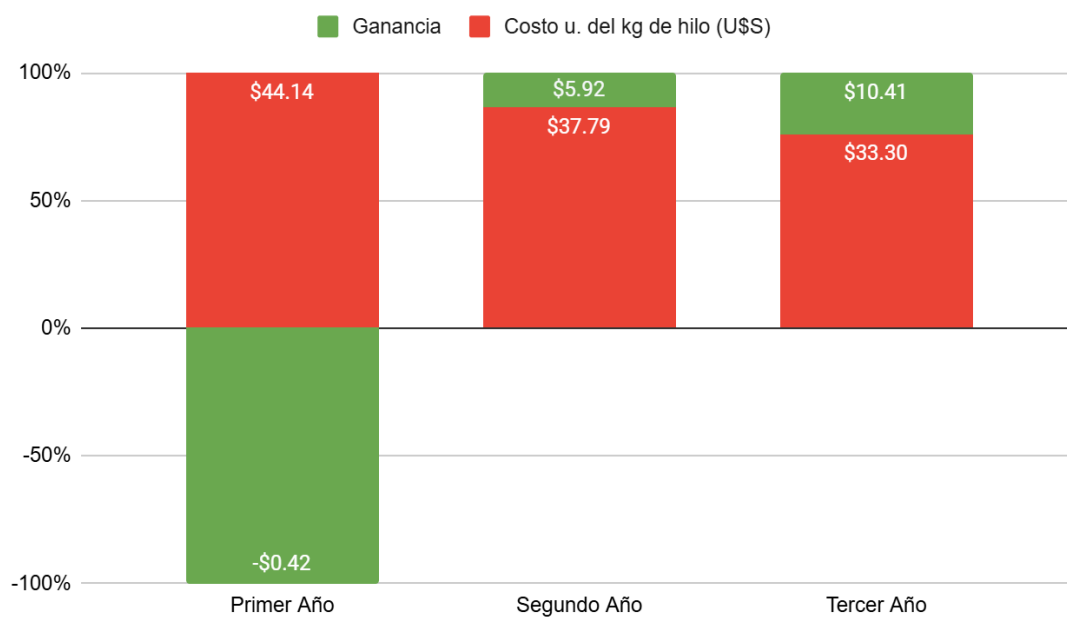




Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA

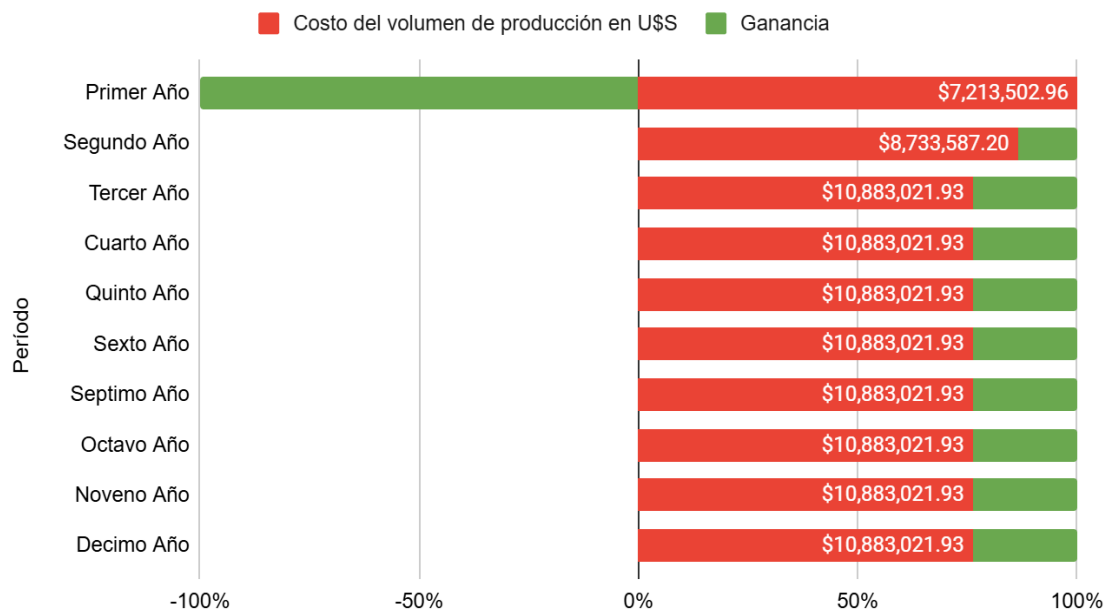


Costo u. del kg de hilo (18 U\$S) vs. Ingresos

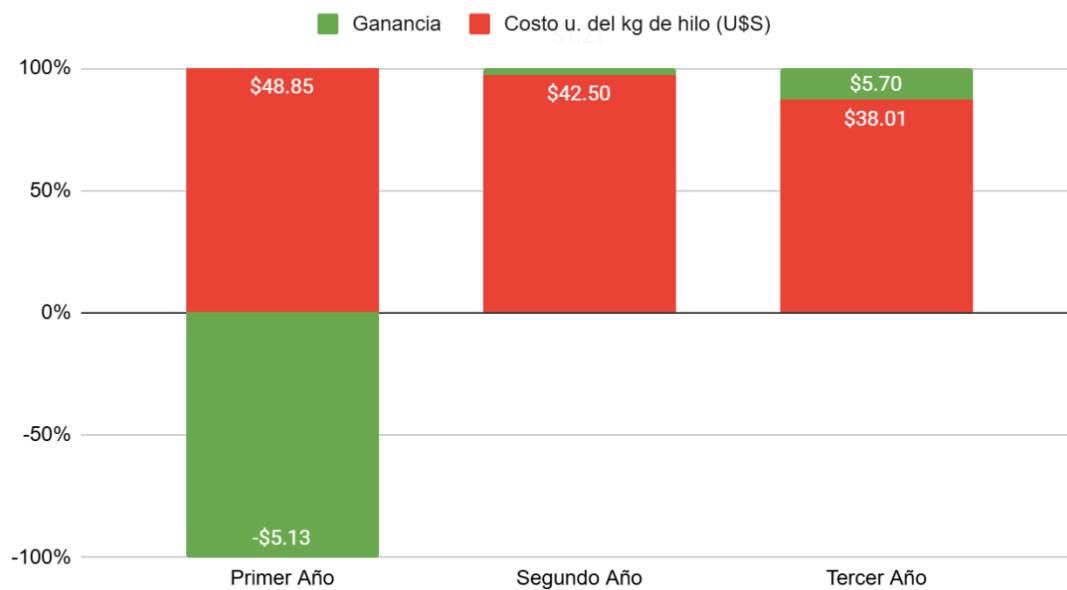




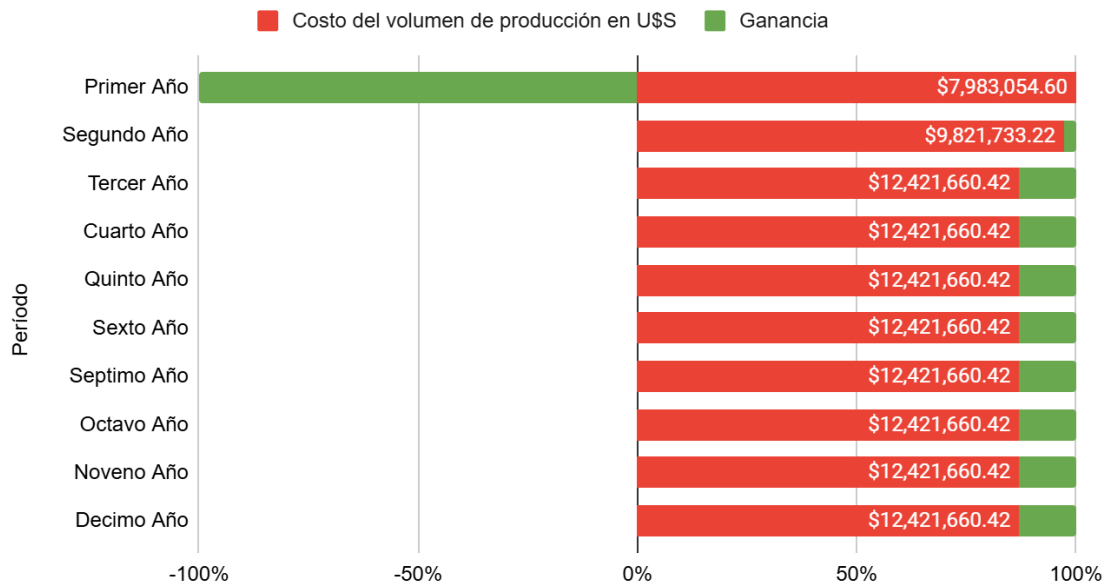
Costo del volumen de producción en U\$S y GANANCIA



Costo u. del kg de hilo (22.12 U\$S) vs. Ingresos



Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA

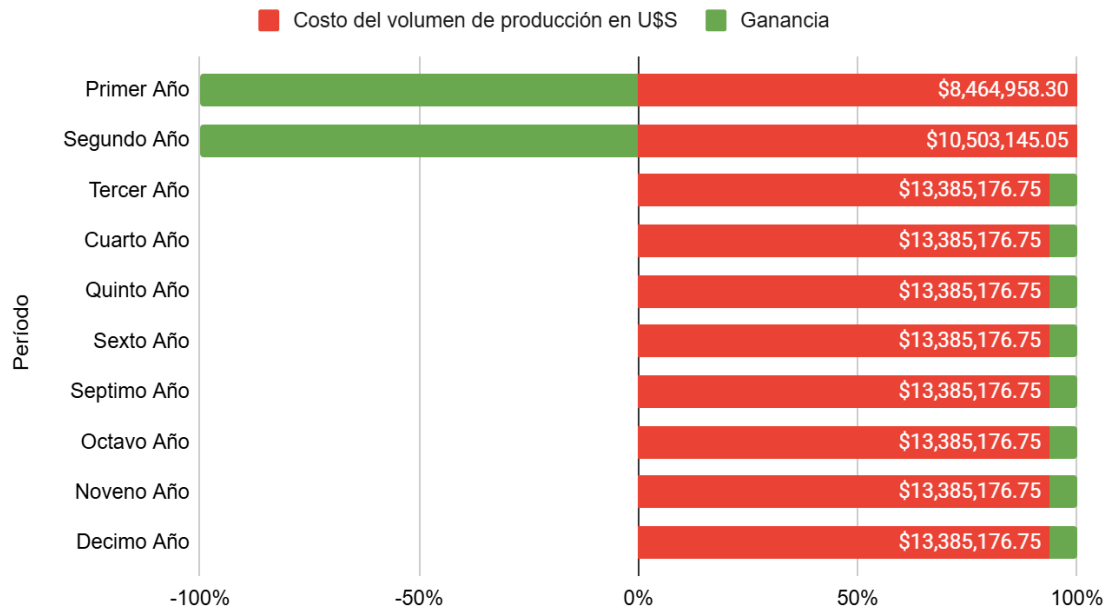


Costo u. del kg de hilo (24.7 U\$\$) vs. Ingresos





Costo del volumen de producción en U\$\$ y GANANCIA





SENSIBILIDAD DE DEMANDA

SENSIBILIDAD DE LA CANTIDAD DE PRODUCCIÓN CON RESPECTO A LOS COSTOS												
Precio de venta 43,714		El análisis arroja las cantidades mínimas de producción para cubrir los costos, (LO QUE IRA VARIANDO ES LA CANTIDAD EN KILOGRAMOS DE HILO NECESARIOS PARA NO IR A PERDIDA)										
Cantidad de materia prima disponible (Segun proyecto)		186.784,38	264.113,11	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94	373.455,94
MOI CIF Fijos Mantenimiento Infraestr. Deprec. y Amort. Maquinaria Deprec. y Amort. Total costos fijos (USD)	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12	\$28.454.409,12
	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44	\$3.306.121.264,44
	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00	\$13.538.000,00
	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33	\$9.277.681,33
	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00	\$13.433.750,00
Total costos fijos (USD)		\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23
Materia Prima MOD Embalaje CIF Variables Total costos variables Total costo variable unit	\$437.972.014,22	\$619.292.428,11	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35	\$875.679.493,35
	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40	\$53.262.806,40
	\$153.290.204,98	\$216.752.349,84	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67	\$306.487.822,67
	149.275.165,05	211.032.217,77	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05	298.391.495,05
	\$812.487,40	\$1.126.243,40	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01	\$1.569.930,01
Minima cantidad a producir (kg hilos de lana)		\$4,35	\$4,26	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20	\$4,20
Ingreso obtenido por venta		\$7.647,79	\$7.457,56	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74	\$7.323,74
Costo variable		\$3.831.435,55	\$3.823.119,82	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79	\$3.817.269,79
Costo fijo		\$381.256,32	\$372.940,59	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57	\$367.090,57
Total		\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23	\$3.450.179,23
		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

Cotizacion de la materia prima												
		Cantidad requerida en kilogramos para cubrir los costos.(Cantidad minima a producir)										
Primer Año		Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año	Septimo Año	Octavo Año	Noveno Año	Decimo Año		
2,4	89.036,58	88.840,28	88.702,19	88.702,19	88.702,19	88.702,19	88.702,19	88.702,19	88.702,19	88.702,19		
4	92.871,25	92.657,70	92.507,50	92.507,50	92.507,50	92.507,50	92.507,50	92.507,50	92.507,50	92.507,50		
6	98.155,51	97.917,00	97.749,28	97.749,28	97.749,28	97.749,28	97.749,28	97.749,28	97.749,28	97.749,28		
7,28	101.864,95	101.608,09	101.427,50	101.427,50	101.427,50	101.427,50	101.427,50	101.427,50	101.427,50	101.427,50		
8	104.077,39	103.809,27	103.620,78	103.620,78	103.620,78	103.620,78	103.620,78	103.620,78	103.620,78	103.620,78		
10	110.759,70	110.456,09	110.242,71	110.242,71	110.242,71	110.242,71	110.242,71	110.242,71	110.242,71	110.242,71		
12	118.358,96	118.012,32	117.768,79	117.768,79	117.768,79	117.768,79	117.768,79	117.768,79	117.768,79	117.768,79		
14	127.077,81	126.678,31	126.397,73	126.397,73	126.397,73	126.397,73	126.397,73	126.397,73	126.397,73	126.397,73		
16	137.183,34	136.717,90	136.391,15	136.391,15	136.391,15	136.391,15	136.391,15	136.391,15	136.391,15	136.391,15		
18	149.034,97	148.485,79	148.100,45	148.100,45	148.100,45	148.100,45	148.100,45	148.100,45	148.100,45	148.100,45		
22,12	181.300,86	180.488,79	179.919,76	179.919,76	179.919,76	179.919,76	179.919,76	179.919,76	179.919,76	179.919,76		
24,7	209.735,66	208.649,65	207.889,57	207.889,57	207.889,57	207.889,57	207.889,57	207.889,57	207.889,57	207.889,57		



**SENSIBILIDAD COS. MP Y PRECIO**

CALCULO PARA EL PROYECTO	TASA INTERNA DE RETORNO	
	TIR > Tasa de descuento	Aceptar el proyecto
	TIR = Tasa de descuento	Indiferente
	TIR < Tasa de descuento	No aceptar el proyecto
	CAPM	
	16%	
	TIR	
	76%	
	VAN	
	\$14.726.984,97	

Análisis de sensibilidad	Costo de la materia prima	\$7,28
Precio de venta	TIR	VAN
\$2,40	#¡NUM!	-\$ 21.145.821,55
\$5,00	#¡NUM!	-\$18.888.141,04
\$10,00	#¡NUM!	-\$14.546.447,77
\$15,00	#¡NUM!	-\$10.204.754,49
\$20,00	#¡NUM!	-\$5.863.061,22
\$25,00	7,26%	-\$1.521.367,94
\$26,75	16,00%	\$0,00
\$30,00	29,59%	\$2.820.325,34
\$35,00	47,70%	\$7.162.018,61
\$40,00	64,34%	\$11.503.711,89
\$43,71	76,22%	\$14.726.984,97
\$45,00	80,29%	\$15.845.405,16
\$50,00	95,84%	\$20.187.098,44

Precio de venta producto final (kg de hilo)													
	\$2,24	\$5,00	\$10,00	\$15,00	\$20,00	\$25,00	\$26,76	\$30,00	\$35,00	\$40,00	\$43,71	\$45,00	\$50,00
Precio compra materia prima (kg de lana)	\$2,24	-	-	-	-	11,24%	32,50%	38,96%	50,29%	66,80%	82,67%	94,21%	113,46%
	\$3,00	-	-	-	-	6,67%	29,17%	35,79%	47,32%	63,99%	79,94%	91,52%	110,82%
	\$4,00	-	-	-	-	-0,28%	24,62%	31,52%	43,35%	60,26%	76,34%	87,98%	107,34%
	\$5,00	-	-	-	-	-9,25%	19,81%	27,07%	39,29%	56,49%	72,71%	84,42%	103,84%
	\$6,00	-	-	-	-	-25,06%	14,65%	22,41%	35,13%	52,67%	69,06%	80,84%	100,34%
	\$7,00	-	-	-	-	-	8,98%	17,46%	30,83%	48,79%	65,38%	77,24%	96,83%
	\$7,28	-	-	-	-	-	7,26%	16,00%	29,59%	47,70%	64,34%	76,22%	95,84%
	\$8,00	-	-	-	-	-	2,49%	12,08%	26,35%	44,85%	61,66%	73,61%	93,30%
	\$9,00	-	-	-	-	-	-5,52%	6,08%	21,65%	40,83%	57,91%	69,97%	89,76%
	\$10,00	-	-	-	-	-	-17,39%	-0,99%	16,64%	36,70%	54,11%	66,29%	86,21%
	\$11,00	-	-	-	-	-	-10,26%	11,18%	32,46%	50,25%	62,59%	74,08%	93,30%
	\$12,00	-	-	-	-	-	-27,78%	5,05%	28,05%	46,34%	58,84%	70,43%	86,21%
	\$13,00	-	-	-	-	-	-	-2,26%	23,44%	42,35%	55,05%	67,05%	86,21%
	\$22,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,25%	13,97%	19,81%	39,29%