

OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA TEXTIL LANERA

E-Innovación y Gestión de Productos

García, Sebastián * y Olivera, Nelda ⁽¹⁾

() Centro INTI-CHUBUT,
Calle G. Lobato 3531. Parque Industrial Trelew. Chubut. E-mail: sgarcia@inti.gob.ar*

*(1) Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET).
Blvd. Brown 2915. Puerto Madryn. Chubut. E-mail: olivera@cenpat-conicet.gob.ar*

RESUMEN

La importancia actual y futura de la producción de lana en Patagonia se funda en diversos roles estratégicos que cumple la actividad, destacándose no solo el desarrollo geopolítico de la región, sino también la provisión de bienes de alta calidad, como lanas finas, con posibilidad de certificación orgánica y sustentable. Pese a la crisis global y a la disminución de su participación en el mercado de fibras mundial, la lana sigue siendo demandada por un segmento del mercado que valora sus atributos y propiedades. No obstante, las actuales estrategias de diferenciación orientadas a dicho segmento exigen procesos industriales con bajo impacto ambiental, además de la necesidad de ampliar los atributos de la fibra de lana para mejorar su valorización frente a las fibras sintéticas. El objetivo del presente trabajo fue analizar la posibilidad de implementar innovaciones biotecnológicas anti-afieltrado/encogido en la industria textil lanera. La metodología incluyó una etapa de exploración en la cual se aplicó la técnica de muestreo cualitativo en la codificación abierta y axial, identificando y relacionando categorías de análisis [1]. En la segunda etapa se utilizó la entrevista semi-estructurada y de grupo focal a empresas y consumidores [2]. El resultado de las entrevistas y encuestas revelaron el interés por parte de empresas referentes de la industria textil en incorporar innovaciones vinculadas al tratamiento anti-afieltrado/encogido para artículos de lana orgánica y sustentable que permitan el lavado en equipos domésticos. Para responder a esta demanda es viable integrar la cadena de valor de la lana con la biotecnológica agrícola en la producción de formulados enzimáticos textiles. Los resultados de este estudio constituyen un aporte significativo para la elaboración de un plan estratégico tecnológico para lograr un cambio de patrón de especialización de la industria textil lanera, mejorando la capacidad exportadora del país mediante productos de alto valor agregado.

Palabras Claves: Lana Merino, Cadena de valor, Biotecnología, Anti-encogimiento, Enzimas.

ABSTRACT

The present and future importance of wool production in Patagonia is due to several strategic roles of this activity, including not only the regional geopolitical development, but also the production of high quality goods such as fine wool with the possibility of organic and sustainable certifications. Despite the global crisis and the diminution of its participation in the world fiber market, wool fiber is demanded by a segment of the market which appreciates its attributes and properties. Nevertheless, current differentiation strategies for such segment require industrial processes with low environmental impacts, in addition to the improvement of wool fiber attributes which favor wool valorization against synthetic fibers. The aim of this work was to analyze the possibility of introducing biotechnological anti-felting/shrinking innovations in the wool industry. The methodology consisted of a first exploration phase using qualitative sampling, including the identification and correlation of categories [1]. In a second phase, interviews and surveys to members of textile companies and consumers were performed [2]. Interview results revealed the interest of textile industry leaders of introducing innovations to confer shrink-resistance properties to organic wool goods which permit domestic washing. To satisfy such need it is possible to integrate the wool value chain with that of the agro-biotechnology to produce textile enzymatic formulations. Our results contribute to the development of a technological strategic plan to change the pattern of specialization of wool industry, improving the exporting capability of the country through high added value products.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. La industria textil lanera.

Considerada como lujosa, la lana Merino es una fibra natural, de origen animal, proveniente de la raza ovina Merino Australiano. De alto valor textil, se destacan las siguientes propiedades: biodegradable, confortable, renovable, liviana y resiliente.

Dicha raza ovina es comúnmente criada en la Patagonia Argentina, cuyas particularidades ambientales reducen el espectro de alternativas de producción agropecuaria. Por ello, la ganadería ovina ha constituido una de sus producciones históricas ocupando gran parte de su territorio. En dicho contexto la producción de lana Merino tiene un valor estratégico, geopolítico y social muy grande, debido a que es prácticamente el único producto agropecuario producido sobre el pastizal natural árido. La producción lanera constituye así el motor económico de la gran mayoría de las comunidades pequeñas de toda la región y de la ocupación territorial patagónica.

En Argentina, la cadena textil lanera se produjo bajo el modelo agro-exportador, exportándose la producción sin procesar. Antes de la crisis mundial del '30 la Argentina se situaba como el sexto país en el mundo en el orden de mayores ingresos per cápita. El shock debido a la crisis del modelo de acumulación interrumpió el crecimiento industrial, impactando en el precio de los productos de exportación. Como consecuencia de esta situación, se cerró la economía, cayeron las divisas y la importación de tecnología. Como parte del proceso de ISI (Industrialización Sustitutiva de Importaciones), la industria textil y de indumentaria tuvieron un gran impulso avanzando considerablemente en cada uno de los segmentos productivos y también, desde 1950, en la fabricación nacional de bienes de capital para el sector textil [3]. No obstante, la ISI operaba con un desequilibrio en su DMOI (Déficit en el comercio internacional de Manufacturas de Origen Industrial); por un lado, elevada proporción de insumos y equipos importados; por otra parte, baja capacidad de exportaciones de bienes de origen industrial. Este desequilibrio se pagaba con el superávit de productos primarios, el cual sumado a condicionantes externos, hacía que el sector industrial se encontrara limitado en su crecimiento, atento a su dependencia de las importaciones de insumos, bienes de capital y tecnología [4].

En el año 1958 se sancionó la Ley Nacional 14.180 sobre inversión extranjera y la Ley 14.181 sobre promoción industrial. Dicho cuerpo legal constituyó el instrumento clave de la estrategia desarrollista en materia de política industrial, dando inicio a la segunda fase de la ISI, aunque impactando principalmente en la industria automotriz elevando su integración.

En 1971 se creó el Parque Industrial Trelew (PIT) mediante el Decreto N° 705, siendo beneficiado por una sucesión de suspensiones impositivas como medidas de promoción industrial (Ley 21.608; Decretos 2.332 y 2.333). El PIT se caracterizó originariamente por la radicación de la industria textil sintética, dando empleo a miles de personas.

Durante dicho período, las economías de mayor tamaño relativo avanzaron hacia una mayor diversificación industrial, que hacia inicios de los años '70 se tradujo en un incipiente aumento en la participación de las actividades de alta y media tecnología en el valor agregado. Sin embargo, a partir de entonces, y como consecuencia de las sucesivas experiencias de liberalización de la economía y apreciación cambiaria, las economías latinoamericanas reforzaron su especialización en actividades basadas en recursos naturales, con un estancamiento de las actividades de media/alta tecnología que representaban, en promedio, un 30 % del valor agregado generado en la región [5]. Ello puede observarse en la década del '80, con el surgimiento de la actividad lanera en el Parque Industrial de Trelew. En ese momento se abrieron numerosos lavaderos de firmas transnacionales y se instalaron peinaerías de lana, aprovechando la amplia disponibilidad en la zona y la excelente calidad de la materia prima, procesando casi el 90 % de la lana producida. Sin embargo, estas actividades industriales no avanzaron en encadenamientos hacia bienes diferenciados con mayor valor agregado, ya sea hilados o tejidos.

A mediados de los '90, la finalización de las prórrogas de la promoción industrial, sumada a la fuerte sobrevaluación del peso desencadenó el cierre de industrias y el súbito crecimiento del desempleo. Alrededor de 23 empresas del PIT cerraron sus plantas, dejando miles de personas sin empleo. En diciembre de 2001 el sector textil llegó a contar con sólo 730 empleados, siendo este el menor nivel registrado desde la creación del PIT. Esto último estuvo más estrechamente vinculado al subsector textil sintético, ligado a la provisión de bienes intermedios para la industria de la confección y el consumo interno. En cuanto al subsector lanero, su comportamiento fue diferente debido a su inserción en el comercio internacional, con tecnología relativamente nueva. La reactivación industrial comenzó a perfilarse en el segundo semestre de 2002, favorecida por la devaluación del tipo de cambio. Desde entonces el PIT creció sostenidamente hasta el 2010, año donde se registró el mayor nivel de actividad.

1.2. Modelo de industrialización lanera actual.

Un siglo después, un conjunto de cambios locales y globales vuelven a dar protagonismo a nuestros activos más abundantes: la tierra fértil, los climas benignos y la biodiversidad: i) el dinamismo productivo del agro ii) la adopción, adaptación y generación de un paquete tecnológico nuevo iii) la conformación de cadenas globales de valor (CGV) iv) la ávida demanda mundial por materias primas renovables de origen biológico y v) la creciente complejidad productiva de los alimentos y su rápida internacionalización [6].

Por otra parte, desde la crisis económica mundial de las cadenas globales de valor en el 2008, se han reportado diversos artículos en la prensa escrita, vinculados al cierre de industrias textiles de fibras sintéticas en el PIT, contracción de la industria, re-primarización de las exportaciones en la industria textil lanera (aumento de las exportaciones de lana sucia y apertura de barracas). Según la opinión de algunos referentes de la industria nacional: el tipo de cambio, los altos costos de producción, el aumento del valor de las materias primas y la sensación de debilitamiento del proteccionismo, generan una fórmula que no premia el agregado de valor a los productos textiles laneros. La preocupación se fundamenta en que la especialización total en productos primarios no genera trayectorias dinámicas de la productividad, empleo y crecimiento económico de largo plazo [7]. Si bien no se trata de plantear estrategias de desarrollo basadas en la industrialización con detrimento del sector agropecuario, ya que un retroceso temporario en las exportaciones agropecuarias podría tener efectos adversos muy duraderos en la economía [8], se plantea la necesidad de diseñar una estrategia de largo plazo para profundizar el cambio de la matriz productiva y repensar tanto el tipo de inserción externa como la integración regional [7], incluido las alianzas estratégicas. En otras palabras el problema no es aumentar el volumen de las exportaciones, sino establecer nuevos mercados de exportación, proceso que no es posible realizar en poco tiempo [8]. Además, los países asiáticos (principalmente China e India) alcanzaron un rol preponderante en la industrialización de lanas debido al manejo de grandes volúmenes y a bajos costos de mano de obra. La competencia de la industria nacional con estos países en el segmento de productos de bajo valor no es conveniente. Las oportunidades aparecen en el segmento de máxima calidad y diferenciación, que incluye no solamente la calidad intrínseca de los productos sino además el manejo de los impactos ambientales y sociales como el origen y transformación del producto, en un contexto de trabajo formal para su manufactura y contando con algún grado de originalidad o innovación que mejore la prestación [9].

1.3. Oportunidades de innovación biotecnológica en la industria textil lanera.

Si bien en la actualidad se reporta una moderada a baja actividad comercial de la industria textil lanera, en parte asociada a la crisis global y local (sequía y cenizas) que afectó la producción y causó el cierre de establecimientos agropecuarios en la Patagonia, la política a diseñar debería contemplar para el sector primario un aumento de la productividad. Alternativas como la incorporación de tecnologías de manejo ganadero (integración de otras ramas de productos y servicios agroindustriales), incentivos a la producción (acceso al crédito, subsidio a los combustibles en Patagonia) y regulación de precios con la industria para transparentar los mercados complementarios a la actividad lanera (carne ovina) podrían contribuir a alcanzar dicho objetivo.

Las empresas textil-laneras, además, podrían aprovechar la capacidad instalada, la tecnología incorporada recientemente y la inserción en los mercados externos, incorporando nuevos desarrollos textiles basados en la bio-nanotecnología. La innovación biotecnológica en la industria textil lanera puede contribuir al cambio de patrón de especialización y mejorar la capacidad exportadora del país mediante productos de alto valor agregado.

La lana es una fibra compuesta principalmente por proteínas queratínicas, cuya capa externa o cutícula está compuesta de células superpuestas conocidas como escamas. Una consecuencia de la estructura superficial en escamas de la lana y de su carácter hidrofóbico es la tendencia intrínseca a afieltrarse y encogerse, especialmente en medio acuoso y bajo la acción de fuerzas mecánicas que cambian permanentemente su magnitud y dirección como ocurre en los procesos de lavado [10]. En tales condiciones, se produce una compactación y entrecruzamiento de las fibras y por consiguiente un cambio en las dimensiones del paño y en su apariencia. Mediante el uso de enzimas, particularmente de proteasas que catalizan la ruptura de la unión peptídica de las proteínas, se puede lograr el pulido de las escamas de las fibras de lana confiriéndoles resistencia al encogimiento, suavidad y blancura [11]. El método de cloración-Hercosett, actualmente utilizado en el tratamiento anti-encogimiento de lana, usa reactivos químicos clorados que degradan las escamas de la cutícula, seguido de la aplicación de resinas sintéticas para recubrir la superficie de la fibra [12]. Este tratamiento produce lana lavable pero afecta negativamente el comportamiento de las fibras en los procesos de teñido y su apariencia al tacto [11]. Además, produce efluentes altamente contaminantes debido a los compuestos orgánicos halogenados absorbibles (AOX) que se generan [13] e insume significativas cantidades de agua para el proceso [14]. Los tratamientos enzimáticos presentan la ventaja de no ser contaminantes y de optimizar los procesos ahorrando agua, químicos y energía. La biotecnología a través del uso de enzimas puede proveer métodos

ambientalmente adecuados para el procesamiento húmedo de la lana, mejorando su suavidad, “anti-pilling” e “easy-care” especialmente en el lavado con equipos domésticos.

1.4. Problemática y objetivo.

Pese a la crisis global y la disminución de su participación en el mercado de fibras mundial, la lana sigue siendo demandada por un segmento del mercado que valora sus atributos y propiedades, constituyéndose como una materia prima lujosa para la industria textil. No obstante, las actuales estrategias de diferenciación orientadas a dicho segmento exigen procesos industriales con bajo impacto ambiental, además de la necesidad de ampliar los atributos de la fibra de lana para mejorar su valorización frente a las fibras sintéticas.

La biotecnología es en sí misma es una tecnología intersectorial capaz de introducir innovaciones tecnológicas en un amplio rango de industrias, por lo que variados tipos de enzimas que han surgido para aplicaciones no textiles pueden aplicarse a la industria textil [15]. Así, la alta especificidad de las enzimas puede ser empleada en el diseño de materiales textiles inteligentes impartiendo nuevas y sofisticadas propiedades como efectos antimicrobianos, auto-limpiantes y auto-detoxificantes. Sin embargo, con respecto a los productos de pura lana el problema central sigue siendo su tendencia al encogimiento y su falta de compatibilidad con el lavado doméstico. Por su origen natural, la fibra de lana es percibida por los consumidores como un producto renovable y sostenible. En consecuencia, la industria textil lanera se vería favorecida con la incorporación de tecnología “verde” para reemplazar los químicos peligrosos usados tradicionalmente en el tratamiento anti-encogimiento. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es analizar la factibilidad de implementar innovaciones biotecnológicas anti-afieltrado/encogido en la industria textil lanera.

2. METODOLOGÍA.

2.1. Exploración.

Mediante la aplicación del muestreo en la codificación abierta [1], se trabajó en base a documentos científicos, revistas especializadas, internet y biblioteca científica del INTI con el objetivo de reunir información vinculada al análisis de macro y micro entorno vinculado a la lana Merino. Posteriormente, el método incluyó el muestreo en la codificación axial para el tipo de datos relevados anteriormente, buscando una relación que permitiese elaborar una matriz FODA de la lana Merino. El producto de la síntesis del FODA es el detalle de las oportunidades de crecimiento del sector, y de innovación, determinando el atributo diferencial para el desarrollo de productos en base a las necesidades de los consumidores y la industria.

La información relevada en esta etapa se utilizó luego como insumo para aplicar el método de muestreo utilizado en la etapa de relevamiento a campo (Sección 2.2.).

2.2. Entrevistas y encuestas.

En esta instancia se efectuó un relevamiento de información a campo, mediante entrevistas semi-estructuradas a 5 empresas referentes de la industria textil nacional e internacional, tanto a nivel industrial como semi-industrial, para validar las expectativas del sector respecto de la incorporación de un tratamiento anti-encogimiento de lana basado en productos biotecnológicos no contaminante (atributo diferencial). Se indagó la aceptación de un proceso de tales características y las expectativas respecto del mismo.

Para completar la información, se efectuó una encuesta selectiva a 36 potenciales consumidores del mercado nacional para vestimenta de bebés y niños, cuyos resultados se detallan en la siguiente sección. Se registró la procedencia de los entrevistados, el sexo, si eran padres de niños entre 0 y 10 años y la edad.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Etapa de exploración.

En la Tabla 1 se presenta la matriz FODA de la lana Merino.

Tabla 1: Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
Atributos intrínsecos de la Lana Merino vs. fibras sintéticas: renovable, resiliente, orgánica, sustentable	Argentina no tiene la mejor lana del mundo en comparación con Nueva Zelanda
Producción lanera tradicional en Patagonia	Argentina no posee un gran volumen de fibra en relación a Australia
Buena calidad y cantidad de fibra fina (menos de 21 micrones)	Altos costos de producción

Reconocimiento de la fibra fina y superfina Merino producida en Argentina, en los mercados mundiales	Pérdida de participación de la lana dentro del mercado de fibras mundial
Capacidades de procesamiento endógeno en el PIT (procesa más del 90 % de la lana del país)	Poco valor agregado en el procesamiento
Existencia de Hilanderías y Tintorerías en Chubut y Argentina	Consumo masivo del mercado argentino volcado a la fibra de algodón y fibras sintéticas, exigente en bajos costos
Consolidación de la industria Biotecnológica en Argentina	Dificultad de mezclar hilados de 100 % lana con otras materias primas para confeccionar productos aptos para ser lavado en lavadoras automáticas
Existencia de empresas de Biotecnología de procesos en Chubut y Argentina	
Cadena Textil Industrial Lanera con fuerte inserción en los mercados mundiales de exportación	Asociación mental de la lana ligada a productos nobles, pesados, de corte clásico, de calidad pero exigente en cuidados
Oportunidades	Amenazas
Luego del 2009 “Año internacional de las fibras naturales” toma posición competitiva la fibra de lana	Posicionamiento de la fibra sintética por bajos precios.
Tendencias del mercado global en productos ecológicos, orgánicos y sustentables	Prácticas desleales en el comercio de la fibra de lana (se venden prendas sintéticas como si estuvieran hechas con lana)
Factibilidad de certificación orgánica y sustentables de la producción de lana	Desinformación del consumidor acerca de las propiedades de la fibra de lana
Exigencia del mercado en productos que certifiquen procesos amigables con el medio ambiente	Mayor avance tecnológico en las fibras sintéticas
La Patagonia como denominación de origen sustentable y orgánico	Altos precios de la materia prima (asociado a productos textiles caros)
Fuerte industria textil lanera en Uruguay como mercado de expansión estratégico	Desregulación del mercado y pérdida de proteccionismo e importación
Aumento del precio del petróleo vinculado al precio de las fibras sintéticas	Crisis global y retracción del mercado
No se encuentran en la actualidad productos biotecnológicos anti-encogimiento en el mercado nacional para la industria textil-lanera	Restricciones comerciales impuestas por la industria europea y necesidad de aumentar la certificación de productos debido a fuerte competencia internacional
Nuevos consumidores en países emergentes que demandan productos ecológicos y sustentables, diferenciados	
Nuevos mercados asociados a prendas de lana superfina para ser utilizadas en productos textiles de primera piel (camisetas), en regiones calurosas, aprovechando las capacidades higroscópicas y como aislante térmico	
Proceso industrial utilizado para evitar el encogido/afieltrado “Cloración Hercosett” contaminante y reversible en el tiempo	
Factibilidad técnica de Certificación de productos 100% lana	
Tendencia de consumo en prendas livianas, confortables. Estilo casual (vs. clásico)	
Prácticas “antidumping” locales para proteger la industria	
Internacionalización de la producción en países desarrollados y deslocalización de la producción en países emergentes e industrializados, incrementando la permeabilidad de importación de bienes	

intermedios, por ejemplo fibra de lana lavada e hilados	
El stock de lana mundial como el mercado lanero se encuentra estable	
Desarrollo de colorantes (naturales y químicos) bajo normas G.O.T.S. aplicados a la industria textil que posibilitan la teñido industrial ecológico, demandando procesos de anti-encogimiento alternativos a la cloración	

Vinculando el FODA como producto de la sistematización del análisis de macro y micro entorno, se seleccionaron dos oportunidades dentro de las opciones estratégicas para el posicionamiento de productos textiles en el mercado textil lanero global: Gap de Uso y Gap de Línea de Producto (Tabla 2).

Tabla 2: Identificación de las oportunidades de crecimiento de la lana Merino.

Opciones estratégicas para la lana	Potencial de Mercado	Oportunidad seleccionada
-Hallar nuevos usos -Hallar nuevos usuarios -Incrementar la variedad de uso -Incrementar la frecuencia de uso	GAP DE USO	SI
-Expandir la intensidad de la distribución -Expandir la cobertura de de la distribución	GAP DE DISTRIBUCION	NO
-Añadir elementos a la línea de productos textiles -Añadir características a los productos textiles	GAP LINEA DE PRODUCTO	SI
-Penetrar la posición de los otros competidores -Penetrar la posición de la mayoría de los otros competidores	GAP DE LA COMPETENCIA	NO
-Defender la posición actual	VENTAS EN FIRME	NO

Del análisis anterior surge la potencialidad de incorporar a la industria textil lanera tratamientos enzimáticos no contaminantes para conferir características anti-afientrado/encogido a las fibras de lana, permitiendo el incremento de la frecuencia de uso y durabilidad de los productos de pura lana para ser utilizados como primera piel. Dicho tratamiento complementaría la gama de atributos diferenciales demandados por nichos de mercado premium de vestimenta para bebé y niños. Aquí, el diseño de productos confortables y el uso de fibras naturales con certificaciones orgánicas y sustentables podrían ser tan valorados como el atributo de “easy care” o “fácil cuidado”.

3.2. Entrevistas y encuestas.

El resultado de las entrevistas a referentes de la industria textil sobre el interés en los tratamientos enzimáticos antes mencionados se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3: Interés del sector industrial textil en el tratamiento biotecnológico anti-encogimiento

Sector Industrial/ semi-industrial	País	Interés en tratamiento biotecnológico anti-encogimiento	Expectativas
Eslabón Hilandería	Argentina	Si	-Aumentar la exportación de hilados diferenciados en mercados ya establecidos. -Penetrar nuevos mercados con exigencias ambientales. -Diferenciar sus productos en el mercado global. -Optimizar la capacidad ociosa de la empresa.

Eslabón Tintorería	Argentina	Si	-Brindar un nuevo servicio a la industria. -Optimizar la capacidad ociosa de la empresa. -Optimizar el uso de tintes naturales (nuevo mercado). - Comercializar hilados diferenciados en el mercado interno.
Eslabón Confección	Argentina	Si	-Branding. -Posibilidad de nuevos diseños.
Eslabón producción primaria con certificación orgánica/ Confección	Argentina-USA	Si	-Branding. -Posibilidad de aumentar la exportación de fibras con certificación orgánica. -Posibilidad de mejorar procesos industriales no contaminantes actualmente utilizados en la industria de la confección pero con pobres resultados.
Eslabón Confección	Uruguay	Si	-Desarrollo de nuevos productos. - Branding enfocado a productos de calidad, hechos a mano, con colorantes naturales, solidez al lavado y fácil cuidado.

El 100 % de los industriales entrevistados manifestó interés en incorporar tratamientos enzimáticos no contaminantes para conferir características anti-afierado/encogido a las fibras de lana. La encuesta puso de manifiesto el incremento de la capacidad ociosa del sector transformador industrial, lo cual resulta una oportunidad ya que genera permeabilidad en las empresas con respecto a la adición de valor a sus productos para mejorar la rentabilidad y obtener ventajas competitivas. A su vez, este sector está teniendo exigencias mayores por parte de la industria de la confección, cada vez más rigurosa en los requisitos cualitativos hacia sus proveedores.

También se realizó una encuesta a potenciales consumidores cuyos resultados se presentan en la Tabla 4. La procedencia de los entrevistados fue la siguiente: local (Puerto Madryn, Trelew) 39 %, regional (Sarmiento, Caleta, Comodoro Rivadavia, Neuquén) 28 %, Buenos Aires 19 % e internacional 14 %. La edad promedio de los entrevistados fue de 43 años y en todos los casos fueron del sexo femenino con niños entre 0 y 10 años.

Tabla 4: Encuesta a consumidores

Preguntas	Respuestas			
	Si	No	Otra	
1- ¿Conoce la lana de la raza ovina Merino?				
	30	6		
	(83 %)	(17 %)		
<i>Nota: las respuestas del ítem "No" corresponden a personas que conocen la fibra de lana, pero no la raza ovina Merino Australiano.</i>				
2- Si tuviera que comprar una prenda de lana, la elegiría por:	Hecha a mano	Suavidad y confort	Diseño	Liviana
	3	20	7	6
	(8 %)	(56 %)	(19 %)	(17 %)
3- ¿Conoce si los procesos utilizados en la industria textil contaminan el ambiente o no son sustentables?	Si	En parte	No sabe	No contamina
	9	10	11	6
	(53 %)			
4- Si tuviera que comprar una prenda de lana de calidad, de uso frecuente y	Diseño	Costo	Suavidad, confort,	

en contacto con la piel (camiseta, escarpín, calcetín, pijama, calza, etc.) para bebés y niños, la elegiría por:			liviana, orgánica	
	4	3	29	
	(11 %)	(8 %)	(81 %)	
5- Para todos los casos anteriores, además, la elegiría:	Apta para lavado en lavarropas	No apta	Otra	
	27		9	
	(75 %)		(25 %)	

Los resultados de la encuesta demostraron que hay una historia y una cultura ligada a la lana. Las respuestas se inclinaron por un vínculo materno-filial (destacando el nicho de mercado para bebés y niños), la calidad, facilidad de transportar, usar el producto y el diseño. Por otra parte, respecto de la percepción de la problemática ambiental de los procesos textiles, se observó un alto grado de sensibilidad y concientización. Con respecto a las respuestas “No sabe”, abren un campo para trabajar en campañas de sensibilización y promoción. Las respuestas a la pregunta n° 4 indicaron una intención de compra muy favorable a elegir prendas de lana para niños con atributos de calidad, confort y orgánicas sobre el precio y el diseño de la prenda. Además, se observó una intención de compra muy favorable a elegir prendas aptas para el lavado en lavarropas domésticos. Con respecto a las respuestas englobadas en el ítem “Otra” en la pregunta n° 5, 4 de ellas se orientaron a la credibilidad sobre las características anti-encogimiento por malas experiencias pasadas (encogido o afieltrado). Ello potencia la necesidad de generar certificaciones con medidas objetivas (vinculadas a ensayos y aplicación de normas) que mejoren la credibilidad del atributo deseado.

La información primaria relevada en estas encuestas y entrevistas, efectuadas a referentes de la industria y a los potenciales consumidores, sumado a otras fuentes secundarias (revistas especializadas, sitios web de internet, entre otras) dan cuenta de analizar el mercado enfocándose en el segmento de aquellos consumidores y empresas que se diferencian por elegir y/o manufacturar prendas textiles con lana orgánica o bajo estándares de calidad que certifican procesos ecológicos-sustentables para su confección.

Con respecto a la posibilidad de abastecer una potencial demanda de productos enzimáticos textiles para el tratamiento anti-afieltrado/encogimiento de lana, en la Argentina existen alrededor de 120 empresas biotecnológicas en una amplia variedad de actividades con un significativo esfuerzo en innovación y actividades de investigación y desarrollo (I + D). El recurso humano dedicado a I + D representa algo más del 25% del total del empleo, lo cual ubica a este sector entre los más dinámicos en el plano tecnológico en el contexto local [16]. Particularmente las empresas productoras de insumos agrícolas, como por ejemplo inoculantes, poseen tecnología e infraestructura compatible con la necesaria para producir enzimas microbianas. Por lo cual, es viable integrar la cadena de valor de la lana con la de biotecnológica agrícola en la producción de formulados enzimáticos textiles.

4. CONCLUSIONES.

El resultado de las entrevistas y encuestas revelaron el interés por parte de empresas referentes de la industria textil lanera tanto como de potenciales consumidores en el tratamiento anti-afieltrado/encogido para artículos de lana orgánica y sustentable que permita el lavado en equipos domésticos. El desarrollo de productos de lana diferenciados mediante un tratamiento biotecnológico, centrado en un concepto ecológico, implicará:

- Re-Posicionamiento de la lana en el Mercado: mediante el agregado de un atributo deseable a los tejidos de lana, como lo es el llamado “easy care” o fácil cuidado.
- Agregado de valor en procesos no contaminantes: mediante el desarrollo de un nuevo proceso textil en la Argentina, evitando los efectos ambientalmente indeseables del método anti-encogimiento cloración/Hercosett utilizado en otros países.
- Diferenciación y denominación de origen: mediante el desarrollo de nuevos productos textiles ecológicos complementando procesos que pueden ser aplicados en pasos anteriores a la cadena como el sello de calidad en la producción de lana orgánica producida en Patagonia.
- Re-Posicionamiento de la lana en el diseño: el “fácil cuidado” permitirá diversificar la utilización de la lana a partir de su inclusión en productos textiles con diseño, fabricados con otras materias primas, aptas para el lavado en lavadoras domésticas.

Las empresas textiles laneras realizan actividades de cooperación e incorporación de nueva tecnología pero con limitada interacción con instituciones científico-tecnológicas. La conformación

del núcleo colaborativo interinstitucional INTI-CHUBUT/CENPAT-CONICET promueve la cooperación público/público-privada complementando la industria textil lanera con otra cadena de valor en crecimiento, como lo es la biotecnología. Los resultados de este estudio constituyen un aporte significativo para la elaboración de un plan estratégico tecnológico para lograr un cambio de patrón de especialización de la industria textil lanera, mejorando la capacidad exportadora del país mediante productos de alto valor agregado.

5. REFERENCIAS.

- [1] Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía. Primera edición. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- [2] Scribano, A. (2008). *El proceso de investigación social cualitativo*. Primera Edición. Prometeo Libros. Buenos Aires, Argentina.
- [3] Giovanni, S.; Rivas D. (2013) *La industria Argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL/ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. Santiago de Chile, Chile.
- [4] Kosacoff, B. (2009). Marchas y contramarchas de la industria argentina (1958-2008). *Boletín informativo Techint N° 330. Setiembre-Diciembre*. Buenos Aires, Argentina.
- [5] Gutman, G. (2007). Desafíos de la moderna biotecnología en los sistemas agroalimentarios en América Latina. *Seminario de Políticas Tecnológicas y Desarrollo en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD. Santiago de Chile, Chile.
- [6] Bisang, R. y col. (2009). En Kosacoff, B. y Mercado, R. (editores). *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción: crisis y oportunidades*. 1° Edición. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. Buenos Aires, Argentina.
- [7] Coatz, D. y col. (2013). La industria Argentina frente a los cambios globales: de la política comercial a la integración regional. *Boletín informativo Techint N° 341. Mayo-Agosto*. Buenos Aires, Argentina.
- [8] Braun, O. y Joy, L. (1968). Un modelo de estancamiento económico –estudio de caso sobre la economía argentina. *Revista Desarrollo Económico. Volumen 20 N° 80. Enero-Marzo. Año 1981*. Buenos Aires, Argentina.
- [9] Borrelli, P. y col. (2009). Análisis de la cadena de valor de las lanas en la república Argentina y el rol de Ovis XXI. *Revista Ovis XXI. Julio*. Buenos Aires, Argentina.
- [10] Henning, H. J. (1969). Tipos de encogimiento de los géneros de punto de lana y su medida. Conferencia pronunciada en el Salón de Actos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Tarrasa, el día 13 de mayo de 1969. Tarrasa, España.
- [11] Buschle-Diller, G. (2003). Substrates and their structure. En: *Textile processing with enzymes*. Editores Cavaco-Paulo, A.; Gübitz, G.M. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, Inglaterra.
- [12] Heiz, H. (1981). Chlorine-Hercosett treatment of wool. *Textil Veredlung*. 16, 43-53. Alemania.
- [13] Heine E. y Höcker H. 1995. Enzyme treatments for wool and cotton. *Review of Progress in Coloration and Related Topics*. 25, 57-63. Inglaterra.
- [14] Kotlińska, A. y Lipp-Symonowicz, B. (2011). Research on the enzymatic treatment of wool fibres and changes in selected properties of wool. *Fibres and Textiles in Eastern Europe*. 19, 88-93. Polonia.
- [15] Freddi, G. (2010). Functionalisation of wool and silk fibres using non-proteolytic enzymes. En: *Advances in Textile Biotechnology*. Editores N. A. G. Johnson, N.A.G.; Russell, I.M. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, Inglaterra.
- [16] Anlló, G. y col. (2011). *Las empresas de biotecnología en Argentina*. Colección Documentos de proyectos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL/ Naciones Unidas. Santiago de Chile, Chile.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por el proyecto PICT Start Up 2012-2004 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.