



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



Escuela Universitaria
Centro de Diseño



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

COWSKIN

Experimentación de técnicas alternativas
sobre cuero con curtido vegetal

Br. Florencia Espinosa y Br. Patricia Vilariño

Montevideo | Noviembre 2020

Tutora: Silvia Díaz

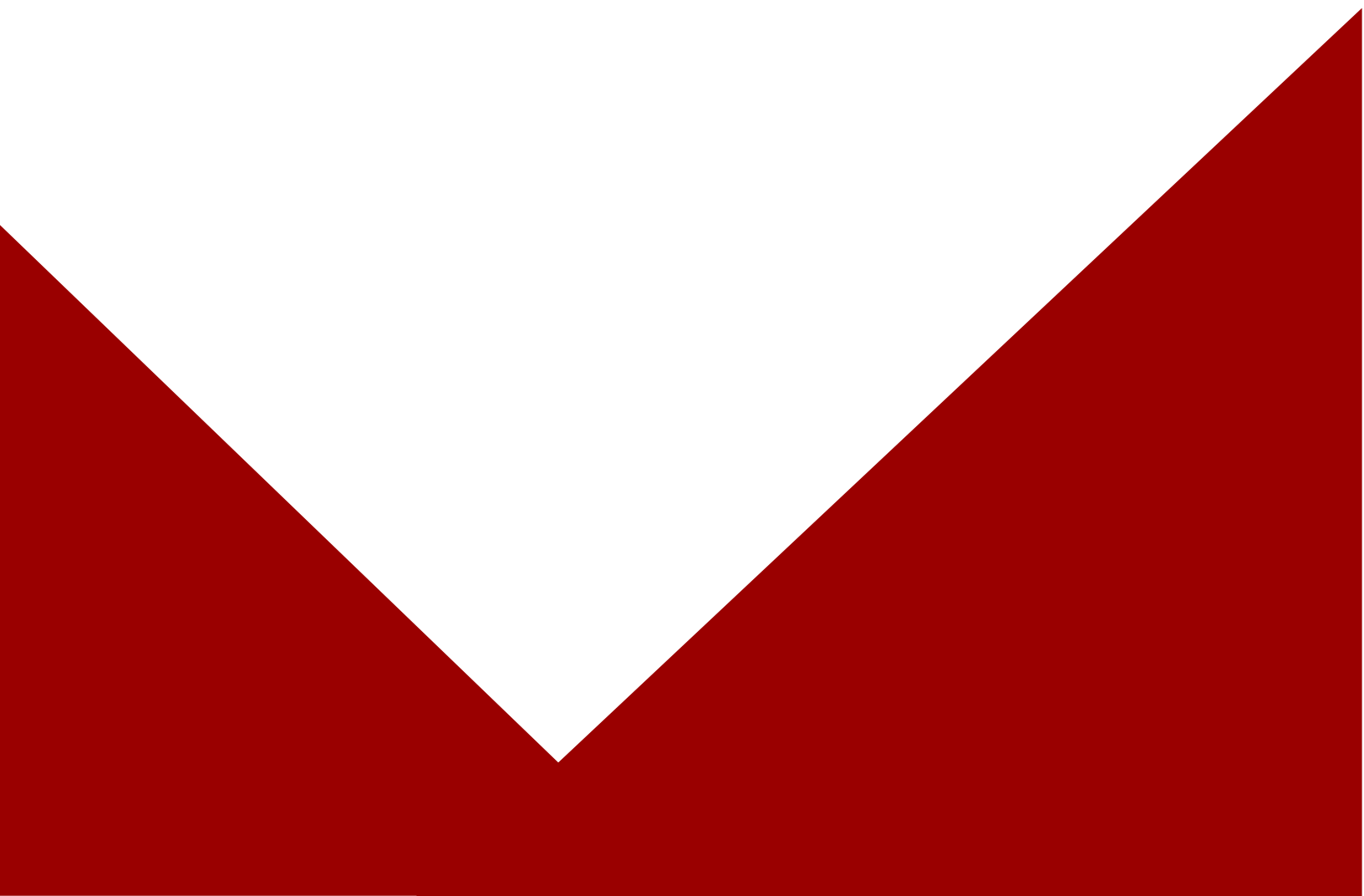
Tribunal: Ángela Rubino y Carolina Poradosú

COWSKIN

Experimentación de técnicas alternativas sobre cuero con curtido vegetal



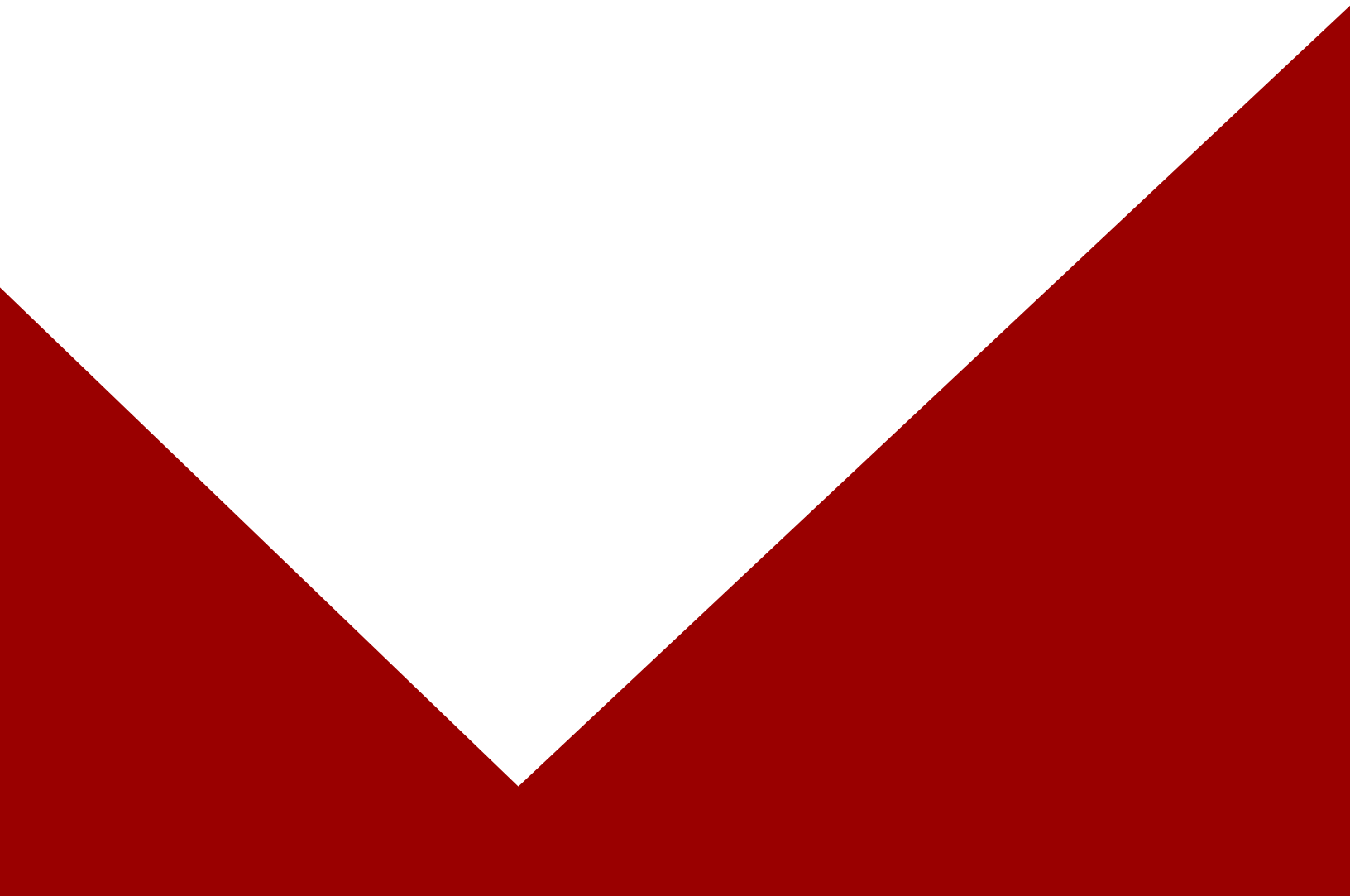
ÍNDICE



RESUMEN.....	- 5 -
INTRODUCCIÓN.....	- 7 -
PLANTEAMIENTO DEL TEMA	- 9 -
VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL	- 10 -
SITUACIÓN DEL SECTOR CUERO EN URUGUAY	- 12 -
JUSTIFICACIÓN	- 14 -
OBJETIVOS	- 15 -
OBJETIVO GENERAL	- 15 -
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	- 15 -
ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	- 16 -
METODOLOGÍA	- 17 -
ANTECEDENTES	- 18 -
MARROQUINERÍA: ¿QUÉ ES Y DÓNDE SURGE?	- 19 -
GENERALIDADES DEL CUERO.....	- 21 -
PROCESO DEL CURTIDO VEGETAL.....	- 21 -
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CURTIDO AL CROMO Y EL CURTIDO VEGETAL	- 22 -
CUIDADOS DE UN PRODUCTO DE CUERO	- 23 -
LA CONTAMINACIÓN DEL CURTIDO DE CUERO	- 24 -
MARCO TEÓRICO.....	- 25 -
SLOW FASHION	- 26 -
PROCESO EXPERIMENTAL	- 28 -
PROCESO DE FABRICACIÓN DE UNA PIEZA DE MARROQUINERÍA.....	- 29 -
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PASO A PASO	- 29 -
INTRODUCCIÓN A LA MARROQUINERÍA ARTESANAL.....	- 31 -
REBAJADO DE UNA PIEZA.....	- 32 -
TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE MOLDERÍA	- 34 -
MOLDEADO	- 35 -
¿CÓMO PREPARAR UN MOLDE PARA MARROQUINERÍA?.....	- 36 -
COLOCACIÓN DE MOLDERÍA SOBRE LA PIEZA DE CUERO Y MARCADO DE PIEZAS	- 37 -
DESORILLADO Y PULIDO DE BORDES	- 37 -
APLICACIÓN DE TINTAS, ANILINA O PINTADO.....	- 38 -
DISEÑOS SOBRE EL CUERO	- 39 -

TRABAJO CON REMACHADORA.....	- 41 -
UNIÓN DE PIEZAS CON COSTURA Y REMACHADO.....	- 42 -
EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS	- 45 -
REBAJADO.....	- 45 -
MARCADO	- 50 -
CORTADO	- 51 -
TEÑIDO Y PINTADO	- 51 -
PULIDO DE BORDES.....	- 55 -
TEXTURADO	- 56 -
MÉTODO DE UNIONES Y CIERRES	- 63 -
ACABADO	- 68 -
FICHA DE TEXTURAS: PROCESOS Y TIEMPOS.....	- 70 -
ESTUDIO COMPARATIVO DE TIEMPOS Y COSTOS DE PRODUCCIÓN	- 75 -
APLICACIÓN EN UN OBJETO	- 91 -
CONCLUSIONES	- 93 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 95 -
BIBLIOGRAFÍA	- 96 -
ANEXOS.....	- 98 -
GUÍA DE HERRAMIENTAS PARA MARROQUINERÍA	- 99 -

RESUMEN



La presente investigación refiere al estudio de la marroquinería artesanal en Uruguay, las posibles innovaciones a realizar y qué aspectos mejorar para un mayor rendimiento, en cuanto a tiempos y costos de producción.

Se parte de la base del proyecto *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* de la Unidad de Proyecto IV (UP IV), trabajo comprendido en el octavo semestre de la Licenciatura en Diseño Industrial. Dicho trabajo fue realizado en el año 2017, conociendo qué productos de marroquinería se ofrecían en ese momento en el mercado, cómo y quién los realizaba, cómo se comercializaban y dónde, de qué manera se presentaban y qué packaging se utilizaba.

Para analizar esta problemática fue necesario estudiar en profundidad la forma de trabajo en Uruguay, los resultados y su evolución. En el trabajo mencionado se llega a la conclusión de que la técnica de marroquinería artesanal en Uruguay se está volviendo un tanto obsoleta, siendo muy pocos los artesanos que aún la realizan y viven de ella. Esto conlleva a que casi no transmiten su conocimiento a las nuevas generaciones, teniendo en cuenta también que hoy en día las técnicas artesanales, sobre todo las manuales, tampoco son las más elegidas por los mismos.

La relación calidad-precio y precio-tiempo tiene un margen de público reducido, ya que tienden a ser productos costosos en relación con productos y marcas masivas, y muchas veces suelen ser productos personalizados o en producciones pequeñas. En el estudio se pudo concluir también que las exportaciones desde Uruguay al exterior son en pequeñas cantidades en comparación con otros países.

Partiendo de las conclusiones de *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* se decidió continuar investigando con el fin de optimizar tiempos y costos de producción de una pieza de marroquinería artesanal sin perder la calidad de la pieza.

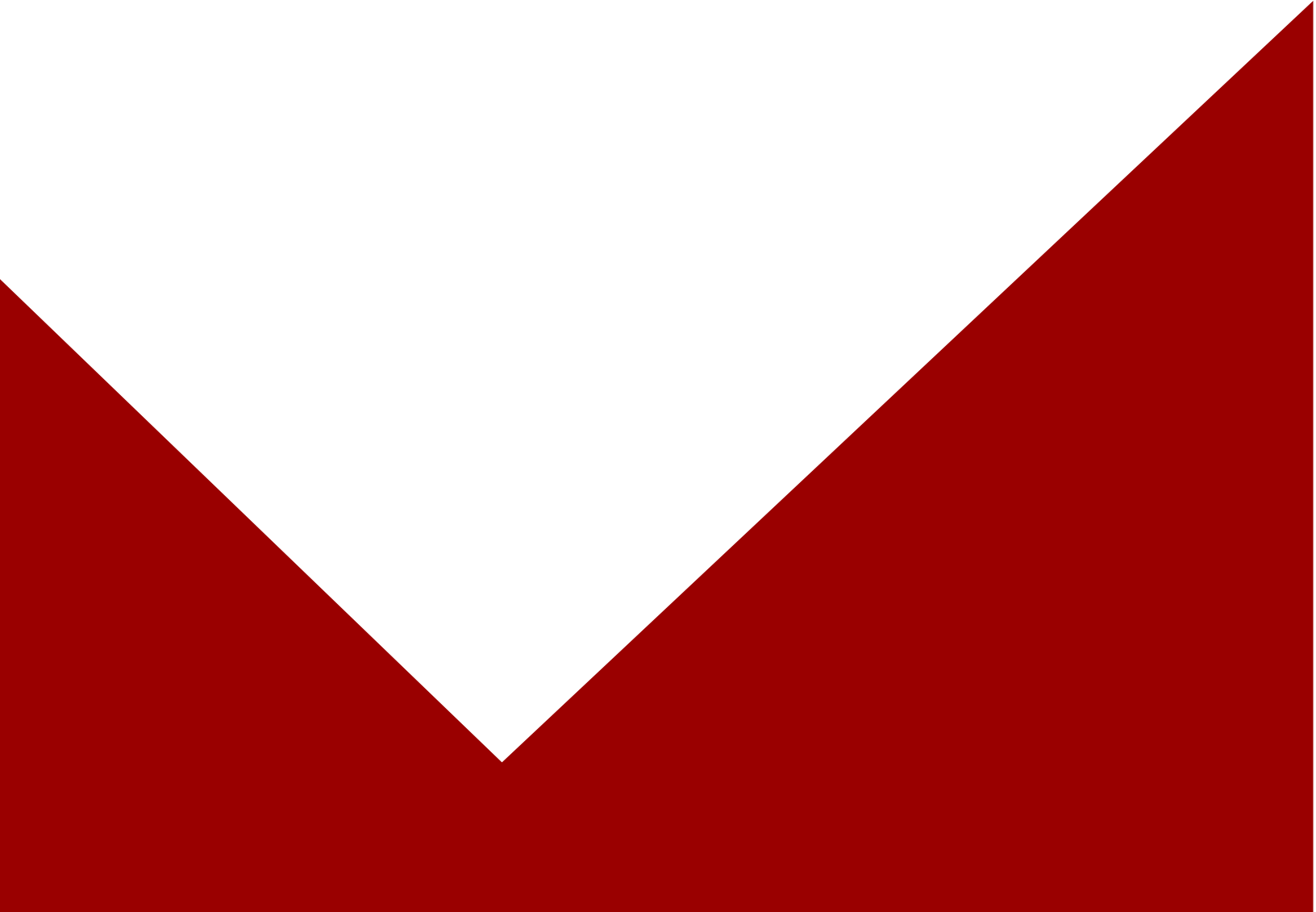
Se realizó una investigación experimental abarcando varias fases del proceso productivo de una pieza, se estudiaron diferentes posibilidades para el rebajado, uniones, cierres, coloreado, terminaciones y texturado.

Se constató dentro de cada fase del proceso productivo: cuáles son las técnicas recomendadas según los resultados obtenidos.

Para concluir se realizaron las comparaciones pertinentes entre los tiempos de *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* y los tiempos de esta investigación.

COWSKIN

INTRODUCCIÓN



El presente documento corresponde al trabajo final de grado requerido para obtener el título de Licenciado/a en Diseño Industrial perfil Textil/Indumentaria, de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, de la Universidad de la República.

Esta investigación hace referencia al estudio de la optimización de tiempos y costos de las diferentes fases del proceso de confección de un producto de marroquinería artesanal en Uruguay.

La misma fue realizada en varias etapas, partiendo de la base del proyecto antes mencionado, *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* (comprendido en la UP IV) realizado en 2017 y abarcando la información existente vinculada con la temática hasta el presente.

Para el desarrollo de la investigación se estudió la técnica en profundidad y se realizó una experimentación aplicando diferentes herramientas y técnicas sobre el cuero. Se aplicó la ideología del *slow-fashion*, por esta razón se trabajó con falda, un cuero con un proceso de curtido a base de taninos vegetales y con la particularidad de que es un corte que se considera de muy poca utilidad.

Se hizo énfasis en la decisión de cuidar la calidad que tendría un producto final si se le aplicaran las técnicas elegidas, por eso se le prestó especial atención a la decisión de cada técnica seleccionada como la más adecuada.

Se estudió el sector cueros en Uruguay, la situación actual del mismo, y las posibilidades de llegar a generar un producto final que contemple las características mencionadas anteriormente. Optando así por analizar los procesos de curtido de nuestro país, los cuidados necesarios para mantener este tipo de producto, el impacto ambiental que genera, entre otros.

Para culminar este proceso se presentó un estudio comparativo de tiempos y costos de producción para las muestras realizadas durante el trabajo *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* y este proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

Partiendo de la investigación realizada en el proyecto *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* (2017; Florencia Espinosa, Patricia Vilariño) se retoman las conclusiones para la realización de un estudio de optimización de tiempos y costos de las técnicas aplicadas al cuero, finalizando el proyecto con un estudio comparativo de los resultados obtenidos.

Se planteó investigar la técnica en profundidad para proponer innovación incremental en los productos de marroquinería desde el área productiva, combinando los procesos artesanales ya conocidos con otras técnicas que incluyen tecnologías actualizadas.

Se siguió la línea de pensamiento del *slow-fashion*, se crean posibilidades de optimización de costos y tiempos sin perder de vista los pilares de esta filosofía: trabajo justo, ser lo más amigable con el medio ambiente y ser económicamente redituable.

Hoy en día el cuero curtido se obtiene mediante diferentes tipos de procesos, como por ejemplo: curtido al cromo, curtido al azufre, curtido vegetal, entre otros. Trabajamos con los procesos que impactan de manera menos significativa con el medioambiente.

Según Michael (1993) en *The leatherworking handbook A practical illustrated sourcebook of techniques and projects* “es la organización de las fibras y su habilidad para moverse en respuesta al estrés y al esfuerzo sometido, que le da al cuero sus características, su flexibilidad, fuerza, elasticidad, maleabilidad y capacidad de respirar” (p. 10).

Se resaltan las características del cuero vacuno ya que es el material utilizado para el desarrollo de este proyecto.

VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL

En el marco de la Unidad de Proyecto IV (octavo semestre de la carrera de diseño industrial) se plantea el desarrollo de una investigación sobre una técnica elegida por los estudiantes para estudiarla en profundidad. Esta investigación lleva el nombre de Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería artesanal.

Como objetivo principal se planteó la innovación de la técnica, y qué posibilidades se pueden encontrar desde el diseño, dándole así una nueva mirada.

En el proyecto se estudió qué era la marroquinería, de dónde surgió, situación actual en nuestro país y se trabajó con artesanos para poder estudiar la técnica. Se realizó un estudio de las herramientas básicas necesarias para el desarrollo de la técnica, lugares referentes a la marroquinería (dónde venden productos de marroquinería en el Uruguay, almacenes de cuero) y un relevamiento de productos a nivel nacional e internacional.

Se eligió el cuero con curtido vegetal para desarrollar la investigación, particularmente el corte falda considerado por muchos como descarte. Se investigaron las tareas básicas dentro de la marroquinería junto con distintos artesanos del cuero. Luego de esto se realizó un collage inspiracional del cual surgen distintos diseños para pasar a experimentar sobre el cuero con estas técnicas anteriormente aprendidas, se realizaron repujados, calados, trenzados, moldeado, torsión sobre el cuero y pirograbado. Se llegó finalmente a una colección de contenedores y accesorios aplicando las técnicas clásicas aprendidas.

Los objetivos de este trabajo fueron los siguientes:

Generales

En el marco de la investigación *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería artesanal*, bajo la consigna “viejas técnicas nuevos conceptos” se decidió realizar un análisis referido a la técnica de la marroquinería. Generar una nueva apreciación por parte del mercado, de los productos realizados en marroquinería artesanal.

Específicos

Que el usuario aprecie en el resultado final, una mejora en el desarrollo del sistema productivo e interiorizar al consumidor en los conceptos de la tendencia del *slow-fashion*.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

Este proyecto permitió al equipo encontrar una técnica con muchos recursos por y para descubrir, [...] Esto nos permitió poner a prueba todos los conocimientos académicos adquiridos a lo largo de la carrera. La exploración que realizamos nos permitió llegar a conocer muchas de las maneras de trabajar el cuero, incluso las que no pudimos reproducir por no contar con las herramientas y maquinaria necesaria. [...] Logramos una colección de accesorios y contenedores innovadora, utilizando las mismas herramientas que los artesanos tradicionales, logrando despegarnos de las piezas clásicas que se pueden encontrar hoy. Una de las observaciones que pudimos hacer, fue el tiempo de realización de cada pieza, y algunos de los componentes que fueron modificándose sobre la marcha. [...] Entendemos que hay posibilidades de seguir desarrollando este proyecto, de manera tal de solucionar problemas que quedaron inconclusos, posibles caminos de investigación más extensos, e intervención en áreas no textiles. (2017; Florencia Espinosa, Patricia Vilariño)

Es a partir de estas conclusiones que se decidió enfocar el proyecto actual por el camino de la optimización de tiempos y costos, que en la investigación anterior presentó ser una desventaja en el producto final.

SITUACIÓN DEL SECTOR CUERO EN URUGUAY

A se presenta información que fue extraída de *Informe de productos de cuero en Uruguay* realizado por Uruguay XXI en el año 2017.

Respecto al sector cuero en Uruguay, se encuentran ciertas desventajas competitivas en comparación con otros rubros, lo que ha provocado que varias de las empresas que se dedican al sector abandonen la actividad. Son cada vez más las empresas que cierran al igual que sucede con las curtiembres por esta causa.

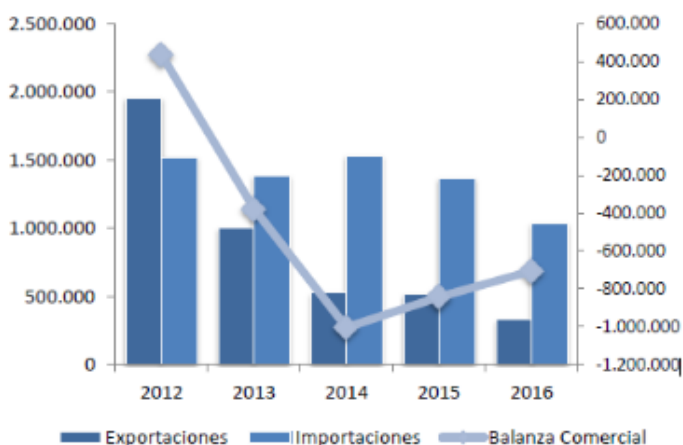
Según el Instituto Nacional de Carnes el precio del cuero fresco bajó de U\$S 1,33 en el 2015 a U\$S 0,17 al día de hoy (enero 2020). Este año a año pierde valor comercial, lo que genera dificultad para mantener a las empresas activas, se enfocan en no reducirse aún más.

El cuero es un subproducto de la industria de la carne, por lo que su producción depende de la cantidad de animales faenados, por ende, sus precios también están relacionados. Dentro de la cadena productiva del sector cueros existen cuatro actividades primordiales, una es la producción de cuero crudo, el curtido de la piel, fabricación de elementos de marroquinería y calzado. Gran parte de las curtiembres en Uruguay se enfocan en proveer a la industria automotriz, hoy en día se ve en clara desventaja por la sustitución del cuero por materiales sintéticos.

La elección de compra del público, muchas veces, está relacionada con el prestigio de la marca o la calidad de un producto, por lo que es importante reflejar en el producto al menos una de las dos para el éxito.

Las decisiones de compra están determinadas por el tipo de consumidor del que se trata y de la lealtad a la marca que exista, ya que se trata de una industria en la cual el marketing y la moda tienen gran influencia en la definición del gasto del consumidor. La decisión de compra puede estar dada por el precio o por la calidad del producto y/o el prestigio de una marca. Cabe agregar también que en el caso de las prendas de vestir hechas de cueros, como chaquetas y camperas, por ejemplo, su demanda depende de la estacionalidad, siendo más requeridas durante los meses de otoño e invierno. Por otra parte, en el caso de los accesorios de marroquinería, cintos, carteras y bolsos, por ejemplo, la demanda es generalmente más estable durante el año. (2017; Uruguay XXI)

Gráfico N° 1 – Saldo de Balanza Comercial entre Uruguay y el Mundo de Prendas de Cuero Años 2012-2016 (Datos en US\$)¹



Según la Cámara de Industrias del Uruguay (2017): “La balanza comercial uruguaya relativa resulta notoriamente deficitaria, con una brecha de casi US\$ 2,5 millones el último año entre el flujo exportador e importador, debido a que el mercado interno demanda productos más económicos, que se adquieren fundamentalmente del mercado chino”.

Conforme con las importaciones se destaca China como país de origen, en el 2016 tomando como ejemplo, en prendas de vestir de cuero ingresó al país la suma de US\$ 248.000. Las importaciones realizadas desde China representan un valor del 42 % de las importaciones totales de productos de marroquinería y calzado.

¹ Fuente: Elaborado por Uruguay XXI en base a datos de la Dirección Nacional de Aduanas.

JUSTIFICACIÓN

Se utiliza como punto de partida el trabajo *Viejas técnicas nuevos conceptos: marroquinería* para continuar la investigación y así aportar conocimiento al área en cuestión, específicamente en la experimentación de técnicas con el fin de optimizar costos y tiempos de producción

Como antecedentes de la marroquinería se encuentra la utilización de pieles con pelo, según historiadores el primer vestido creado y utilizado por el hombre fue de cuero curtido. La manipulación y utilización del cuero fue evolucionando conforme los años pasaron. Se crearon diferentes técnicas de curtido, como el curtido vegetal a base de taninos.

En la actualidad se aprecia que la mayoría de los productos de marroquinería ya no se realizan en cuero, sino que son confeccionados en materiales sintéticos de apariencia similar. Prevalece la idea de seguir las tendencias bajo el ritmo del *fast-fashion* y la baja calidad matérica a realizar productos de mejor calidad y atemporales. Algunas características que se toman en cuenta para medir la calidad de un producto de marroquinería son durabilidad, confección, confort y materia prima. Es así que partiendo de las conclusiones de este trabajo se toman algunas decisiones importantes para un mejor desarrollo de la investigación.

Se consideró un material sobre el cual podría explorarse aún más su versatilidad como materia prima, la técnica utilizada en Uruguay y en el mundo, y el tipo de productos que se realizan con este. Por esta razón se eligió como material principal la falda; cuero realizado con curtido vegetal y una pieza considerada recorte de descarte por lo que no es utilizada por muchos artesanos, sus dimensiones no dejan lugar a libre elección de moldería (patronaje), ya que una pieza mide aproximadamente 1,80 m de largo por 30 cm de ancho.

Se trabajó manteniendo contacto entre artesanos locales del cuero para generar conocimiento tradicional de la técnica. Se realizó una investigación experimental en diferentes técnicas y herramientas, este conocimiento servirá en un futuro para la realización de objetos que se diferenciarán de una artesanía².

Se decidió realizar el trabajo de grado en dupla, debido a que es un proyecto donde se investiga y además se experimenta constantemente, considerando importante la riqueza de la discusión y los diferentes aportes personales (conocimientos) de ambas para el desarrollo del trabajo.

El objetivo propuesto fue llegar a reducir tiempos y costos en el desarrollo de texturas y distintas técnicas aplicadas al cuero, para ello se necesitó una cantidad de horas de investigación y experimentación, por lo que se requirió el tiempo de dos personas para cumplir el trabajo en el plazo propuesto.

² Artesanía: Arte y técnica de fabricar o elaborar objetos o productos a mano, con aparatos sencillos y de manera tradicional. (Diccionario Oxford).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Partiendo de las conclusiones de *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* se plantea optimizar tiempos y costos de producción de un producto de marroquinería artesanal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las diferentes etapas de confección.
- Realizar un muestrario experimental de texturas, uniones y métodos de cierres aplicando diversas técnicas.
- Identificar las tareas que llevan menor tiempo o menor costo dentro de cada etapa, sin perder la calidad³ de una pieza de marroquinería artesanal.

³ Se define la calidad como un conjunto de características que debe tener un producto para definirlo como un producto de calidad. Estas características que se toman en cuenta para este trabajo son la durabilidad del producto, su confección, confort, materia prima utilizada.

ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de exponer los objetivos se procede a definir el alcance de esta investigación.

Se planteó trabajar la técnica de la marroquinería artesanal utilizando el corte falda con curtido vegetal, aplicando procesos tanto artesanales como alternativos (técnicas que no son utilizadas en el rubro de la marroquinería artesanal) para la optimización del proceso de confección de una pieza de marroquinería.

Para esto se investigó:

- Generalidades del curtido vegetal, ¿qué es la falda?
- Técnicas de marroquinería guiadas por Yony Gómez y otros artesanos de la comunidad de marroquineros de Uruguay.
- Tiempos y costos de *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal*.

METODOLOGÍA

La investigación presente es de carácter experimental, se desarrolla tras la realización de un conjunto de actividades metódicas con el fin de recolectar información y datos para la optimización de tiempos y costos de distintas técnicas aplicadas al cuero.

Se retomaron conocimientos y resultados adquiridos durante el trabajo *Viejas técnicas nuevos conceptos: marroquinería artesanal*, con el fin de evaluar las técnicas recopiladas del proyecto y las realizadas a lo largo de esta investigación.

Se estudió el proceso de confección de una de las piezas de la colección realizada en la instancia mencionada, así se decidió sobre qué tareas podrían optimizarse los tiempos y costos. Una vez obtenidas estas tareas, se procedió a la experimentación.

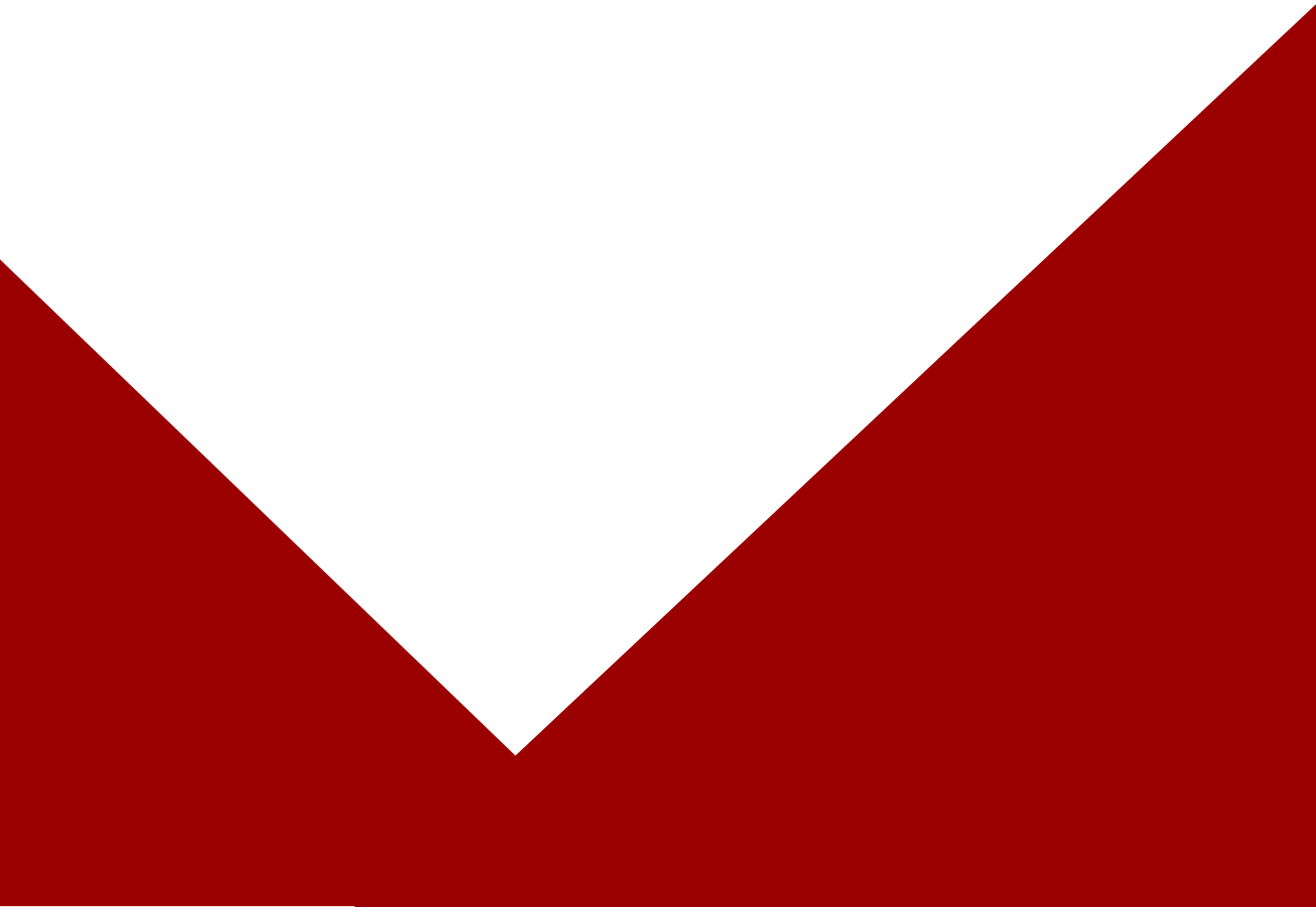
Se estudiaron diferentes (nuevas) técnicas de marroquinería aplicadas al cuero incorporando tecnologías actualizadas, esto refiere a herramientas o métodos que no son comúnmente utilizados dentro de la marroquinería.

Las distintas pruebas se realizaron en un cuadrado de 10 cm de cuero. Se toma esta medida como la mínima necesaria para que se pueda apreciar una textura o probar si una técnica funciona correctamente, sin la necesidad de generar excedente de cuero innecesario. De esta manera, luego del proceso experimental se puede evaluar correctamente los tiempos y costos de todas las pruebas realizadas. Además es una herramienta para calcular en futuros diseños cuánto tiempo y qué costo tendría un producto, ya que se cuenta con la información necesaria para estimar estas variables en otras escalas.

Se realizaron tablas comparativas para el estudio de resultados obtenidos, para llegar a las conclusiones finales. Primeramente se realizó una tabla comparativa de tiempos entre las muestras (10 x 10 cm) de la investigación pasada y las muestras de la investigación actual. Se expresaron los resultados en porcentaje para observar la magnitud de las variaciones. Se realizaron dos tablas relacionadas a los costos, una con los costos de *Viejas técnicas, nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* y la otra con los costos de la investigación actual. Se tomaron 3 muestras de cada proyecto para calcular sus costos y se realizó otra tabla comparándolos y evaluando las variaciones.

Finalmente se concluirá si pudo efectuarse la reducción de tiempos y costos esperada.

ANTECEDENTES



MARROQUINERÍA: ¿QUÉ ES Y DÓNDE SURGE?

Según la Real Academia Española, marroquinería significa: “manufactura de artículos de piel o tafilete, como carteras, petacas, maletas, etc.”.

En *Hilo y cuero: El arte del cuero: ¿qué es la marroquinería?* se expresa lo siguiente:

El arte de trabajar cuero se denomina marroquinería, palabra que proviene del Marroquín, un cuero lustroso y delgado. Este modo de trabajar el cuero es milenario y en la península ibérica ya se usaba para vestir a las legiones romanas hace más de dos mil años. Por lo que el refinamiento y la especialización con que se crean los productos de cuero es increíble y el oficio se transmite de padres a hijos dando lugar a una mano de obra muy cualificada y especializada. (2016)

Actualmente la principal problemática son los altos costos asociados a este tipo de trabajo artesanal que genera una dificultad a la hora de su comercialización.

En las curtiembres se trabajan las pieles de diversos animales para transformarlos en material apto para la realización de productos como por ejemplo: bolsos, billeteras, cinturones, zapatos, entre otros. Dentro del análisis del trabajo *Viejas técnicas nuevos conceptos: marroquinería artesanal* se realizó una investigación en dos niveles que nos parecieron apropiados para incorporar a este trabajo de grado: la marroquinería en Uruguay (en cuanto a la exportación de cuero y de productos de marroquinería) y los productos que encontramos actualmente en Uruguay y en el mercado internacional.

Seguidamente se expone un extracto de dicho trabajo: “Uruguay es uno de los exportadores de este rubro y de su materia prima principal”.

A continuación se presenta una tabla con las exportaciones del sector industrial cuero realizadas entre 2013 y 2017⁴. Dicha información fue facilitada por la Cámara de Industrias del Uruguay. Se pueden ver las diferentes empresas que han exportado en el período de tiempo anteriormente mencionado. Las exportaciones contempladas son de marroquinería, de cuero y de materia prima. La totalidad de exportaciones está representada en dólares americanos. La empresa que presenta más exportaciones es Toryal S. A. con exportación de cueros específicamente. En segundo lugar de la tabla se encuentra Enyil S. A. con exportaciones de productos de marroquinería, esta empresa tiene dos marcas: Zenit y Doite.

⁴ Fuente: Informe de la Cámara de Industrias del Uruguay.

COWSKIN

Empresa	U\$S
BELTAREL SOCIEDAD ANONIMA 4-214885140012	25.776,21
Total EKIFOL S A 4-213880450015	20.829,11
Total ENLY SA 4-212100750016	163.352,60
Total GRUPO TEXTIL MERCOSUR S.A. 4-216044230019	34.853,00
Total HADOPAR SOCIEDAD ANONIMA 4-216410520011	10.395,00
Total HISTEY SA 4-216750480016	34.554,00
Total HOMECENTER SODIMAC S.A. 4-216996650015	8.553,40
Total KEIMER S.A. 4-212491250017	13.164,61
Total NOSTALY S.A. 4-216857120017	13.170,00
Total SASSON MARCELO JACOBO 4-217695590011	94.876,39
Total SEMILLERIA DENUCIO LTDA 4-212065750019	8.116,27
Total TORYAL S A 4-211492540010	190.869,94
Total UNDOKAY S.A. 4-211331540019	9.999,65
Total YOTOCO S A 4-216362730015	10.145,25

1

Figura #1 Tabla de exportaciones del 2013 al 2017. Cámara de industrias.

Dentro de la investigación encontramos las siguientes marcas a nivel nacional:

- Garnié.
- Lincoln's.
- Feria de artesanos de Punta del Este.

A nivel internacional:

- Ballen Pelettiere.
- Equus.
- Lolo.

En cuanto a lugares referentes de marroquinería:

“se presenta una tabla donde podemos encontrar productos de marroquinería para la venta, tanto locales comerciales como diferentes ferias, además se muestran almacenes de cuero donde encontramos la materia prima y por último los diferentes productos que se encuentran en plaza. (2017; Florencia Espinosa, Patricia Vilariño)

Ferias	Locales comerciales	Almacenes de cuero	Productos de marroquinería
* Feria artesanal de Punta del Este * Feria de Tristán Narvaja * Mercado de los Artesanos * Feria artesanal del Parque Rodó * Feria artesanal de la Ciudad (Colonia del Sacramento) * Feria de La Paloma * Feria de Piriápolis * Feria de Atlántida * Feria de Paso de los Toros * Feria de Durazno * Feria de la Patria Gaucha * Feria Expo Prado * Feria de Punta Carretas	* Pecarí * Lincoln's * Garnié * Sabrina Tach * Arte y Cuero * Second Leather Lab * Cueros del Uruguay * Tiendas de recuerdos * Rusconi * Las Nazarenas * La Escondida * Costumbres Uruguayas * Arpelli * Doite * Zenit	* Casa Greco * Montecuir * Incuer * Punto Cuero * Leather Boutique * Enlicuer * Paicueros	* Contenedores: carteras, morrales bandolera, sobres, entre otros * Monederos * Neceser * Materas * Materas para autos * Yerbera * Llaveros * Porta llaves * Cajas forradas * Accesorios para el pelo * Juegos de mesa (backgammon, generala) * Libretas * Zapatos * Broches * Billeteras

2

Figura #2, tabla referenciando productos y lugares relacionados a la marroquinería. Elaboración propia (2017).

GENERALIDADES DEL CUERO

PROCESO DEL CURTIDO VEGETAL

Para el desarrollo del trabajo de grado se trabajó con cuero con curtido vegetal, específicamente la falda que es la parte ubicada en el abdomen del animal, es una pieza irregular en su forma y grosor, tiene la capacidad para moldearse a la forma deseada y mantenerla luego del secado. Esta pieza que se considera como desperdicio, es larga y angosta, aproximadamente 1,80 m de largo por 30 cm, cada una es irregular y muy diferente una de otra.

El curtido vegetal es un tipo de curtido que se realiza desde que se descubrió cómo hacer para que las pieles de los animales tuvieran una mayor duración. Se realiza con una mezcla a base de taninos naturales, estos se obtienen de plantas, algunos que encontramos en Uruguay son la corteza de pino, tara, mimosa, madera de roble entre otros. Estos taninos le dan el color particular de este tipo de cuero, además le brinda elasticidad y resistencia.

El curtido vegetal consta de pasos básicos para llegar al producto final, dichos pasos son los siguientes: limpieza, escurrimiento, salado, secado y almacenado. Se considera como el menos dañino ya que una gran parte del proceso es realizado con elementos vegetales, al contrario del resto de los curtidos y procesos. Es por estas razones que se elige la falda para trabajar.

Una de las características que lo diferencian de otros cueros es que no tiene acabado alguno, siendo el tipo de cuero con menos procesos en el mercado, esto genera una mayor posibilidad de intervenciones.

El cuero cuenta con propiedades que lo diferencian de otros materiales, estas son la ductilidad, la flexibilidad y la transpirabilidad.

Dúctil: según la RAE es “dicho de algún cuerpo no metálico, que es fácilmente deformable”. La ductilidad es una propiedad mecánica, es la capacidad de deformación de un material sin romperse.

Flexibilidad: según la RAE es “cualidad de flexible”.

Flexible: según la RAE “tiene disposición a doblarse fácilmente”. La flexibilidad es la capacidad del cuero para adaptarse a diferentes formas al ser utilizado o moldeado.

Transpirabilidad/transpirable: según la RAE “que permite la transpiración”. Cualidad del cuero para mantener el exceso de humedad en el exterior, haciéndolo perfecto tanto para invierno y verano.

Los productos de cuero con curtido vegetal no tienen cuidados que impliquen un desperdicio de agua exagerado ni otros gastos en productos de limpieza contaminantes como blanqueadores, basta con un shampoo de cuero.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CURTIDO AL CROMO Y EL CURTIDO VEGETAL

TABLA 1: VENTAJAS DEL CUERO CON CURTIDO AL CROMO Y DEL CUERO CON CURTIDO VEGETAL	
CURTIDO AL CROMO 	CURTIDO VEGETAL 
Nivel de calidad constante y uniforme	Amigable con el medio ambiente
Producción racional	Reciclable
Acabado económicamente ventajoso	Maquinaria y tecnología moderna
Resistencia a la corrosión	Variedad de taninos para utilizar (+ de 400)
Colores ilimitados	Mayor confort, estilo y apariencia del material.
Proceso más económico	Destreza productiva
Producción más rápida	Alta calidad
	Colores naturales y cálidos

TABLA 2: DESVENTAJAS DEL CUERO CON CURTIDO AL CROMO Y DEL CUERO CON CURTIDO VEGETAL	
CURTIDO AL CROMO 	CURTIDO VEGETAL 
Alto grado de contaminación	Tiempo de producción más lento
Estallido de la flor	Manchas por hierro
Manchas después del proceso	Producto más costoso
Cueros de flor suelta y tacto esponjoso	Colores limitados
Distribución no uniforme del cromo en la piel	El calor directo puede generar reducción o quiebre

CUIDADOS DE UN PRODUCTO DE CUERO

El cuero es una piel genuina, por lo que requiere de ciertos cuidados para mantener los productos en buen estado y prolongar su vida útil. Aunque hay algunos cuidados generales, la limpieza y protección de cada producto que depende del tipo de cuero que se haya utilizado para realizarlo.

NOBUK

Este cuero proviene de la parte externa de la piel, es muy suave al tacto, flexible pero resistente. Se debe evitar el contacto con el agua, ya que oscurece la zona de manera irreversible. Lo recomendable es usar un limpiador de cuero en seco, y un cepillo.

CARNAZA

Se extrae de la capa interna de la piel de los animales, de tacto suave pero poco resistente, y más absorbente en cuanto a manchas y decoloración por luz solar. Necesita un tratamiento con crema para cueros.

GAMUZA

Cuero de tacto suave y delicado. Es flexible pero se deteriora con gran facilidad por el roce, el sol y el agua. Se utiliza para la limpieza un cepillo, un trapo seco o esponja.

CUERO LISO

El cuero liso suele ser bastante resistente y se utiliza para zapatos, contenedores, cinturones, etc. Para su cuidado se utiliza protector/impermeabilizante para que las manchas no penetren.

CHAROL

Piel recubierta de capas de barniz que le da el aspecto suave y brillante. Suele quebrarse y perder brillo por lo que se recomienda utilizar productos de limpieza y abrillantadores, vinagre con agua, aceite de oliva y luego con un trapo seco se frota enérgicamente.

LA CONTAMINACIÓN DEL CURTIDO DE CUERO

El proceso de curtido de cuero puede realizarse de varias maneras, dentro de las más tradicionales se encuentran el curtido al cromo, el curtido vegetal y el curtido al humo.

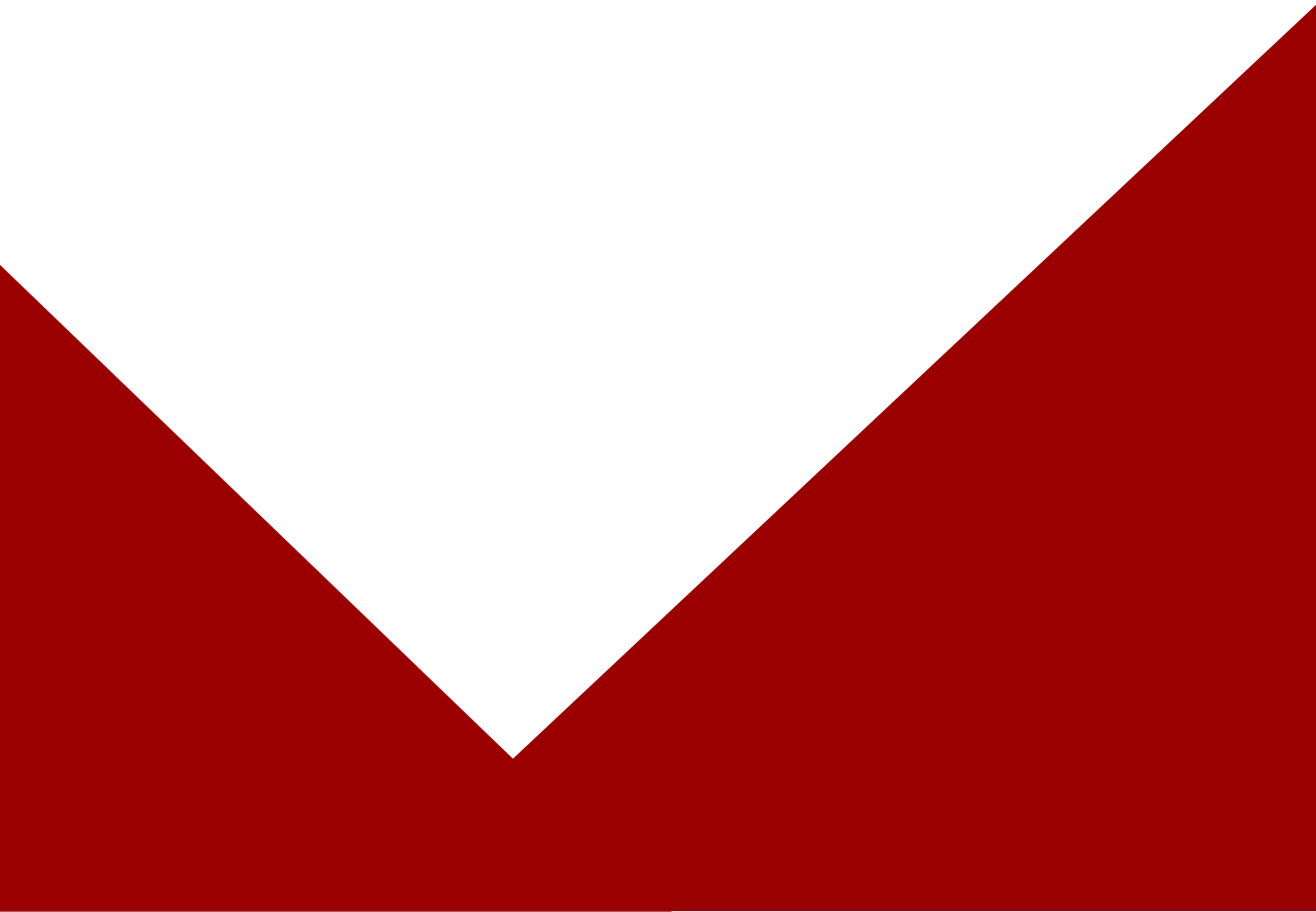
Actualmente el más utilizado a nivel mundial (en un 80 %) es el curtido con sales de cromo, con este proceso se logra un cuero flexible y suave, que puede teñirse de muchos colores, pero su proceso es muy nocivo para el medioambiente.

Dentro del proceso de curtido se utilizan sustancias como cal, cloruro sódico, carbonato sódico, sulfato de cromo, ácido sulfúrico, grasas, alcohol, aceites, tintas, etc. Al ser todos estos productos nocivos para el ser humano y el medio ambiente, se incorporan a lo que se llama “aguas residuales”¹ y antes de su vertido deben ser retiradas mediante un sistema de depuración de agua.

Por otra parte, el curtido vegetal es más amigable con el medio ambiente, ya que el proceso consta de utilizar tambores de madera de taninos naturales con un tiempo de exposición más prolongado y lento que el de curtido con cromo. De esta manera se consigue un resultado único, más tradicional y más exclusivo.

La utilización de tecnologías limpias y un proceso de curtido dirigido a reducir los efectos nocivos y contaminantes al medio ambiente convierten a la industria en un sector menos agresivo, más innovador y productivo.

MARCO TEÓRICO



SLOW FASHION

“La moda de bajo precio tiene un costo muy alto en el medio ambiente”, Karün.

“Compra menos, elige bien, haz que dure”, Vivienne Westwood.

El *slow fashion* o moda sostenible comienza con el objetivo de concientizar al consumidor sobre lo que está eligiendo comprar. Algunos de los puntos más fuertes que caracterizan esta ideología son apoyo a las economías locales, trabajo justo, métodos de diseño sostenible.

Es por estos pilares que se elige trabajar con materiales naturales y que se encuentran dentro de Uruguay, siendo el elegido uno de los más representativos: el cuero.

Particularmente se elige el cuero con curtido vegetal ya que es el que tiene el proceso de curtido menos contaminante puesto que los activos que se utilizan son de origen vegetal, a diferencia de otros procesos que utilizan por ejemplo cromo, azufre, titanio, aluminio, entre otros.

Al utilizar procesos de producción conscientes, la gran mayoría de las prendas sostenibles suelen estar libres de tóxicos y químicos peligrosos, evitando alergias e irritaciones en la piel.

Para que una prenda sea sostenible debe cumplir con una serie de requisitos: su proceso de producción debe respetar el medio ambiente, sus materiales deben ser naturales, orgánicos o reciclados y debe ser también socialmente responsable, es decir, que dentro de su cadena de producción las condiciones de todos los trabajadores sean equitativas. Por esta última razón mencionada es que se trabajará en conjunto con el artesano, a diferencia de muchas empresas donde el artesano simplemente cumple la función de obedecer y realizar lo que le pidan. El artesano será parte del proceso de diseño contribuyendo con sus conocimientos de la técnica, generando un producto mejor pensado.

Al contrario del *fast fashion* o moda rápida, donde la idea principal es “usar y desechar” el *slow fashion* apuesta por prendas atemporales, duraderas, de buena calidad y buena confección, lo que es muy importante considerando el impacto ambiental actual que tiene la industria de la moda en nuestro planeta. Según el Forbes, la industria de la moda es la segunda más contaminante, 7 billones de personas consumen más de 100 billones de prendas, y muchas de estas no llegan a venderse, usarse o reciclarse.

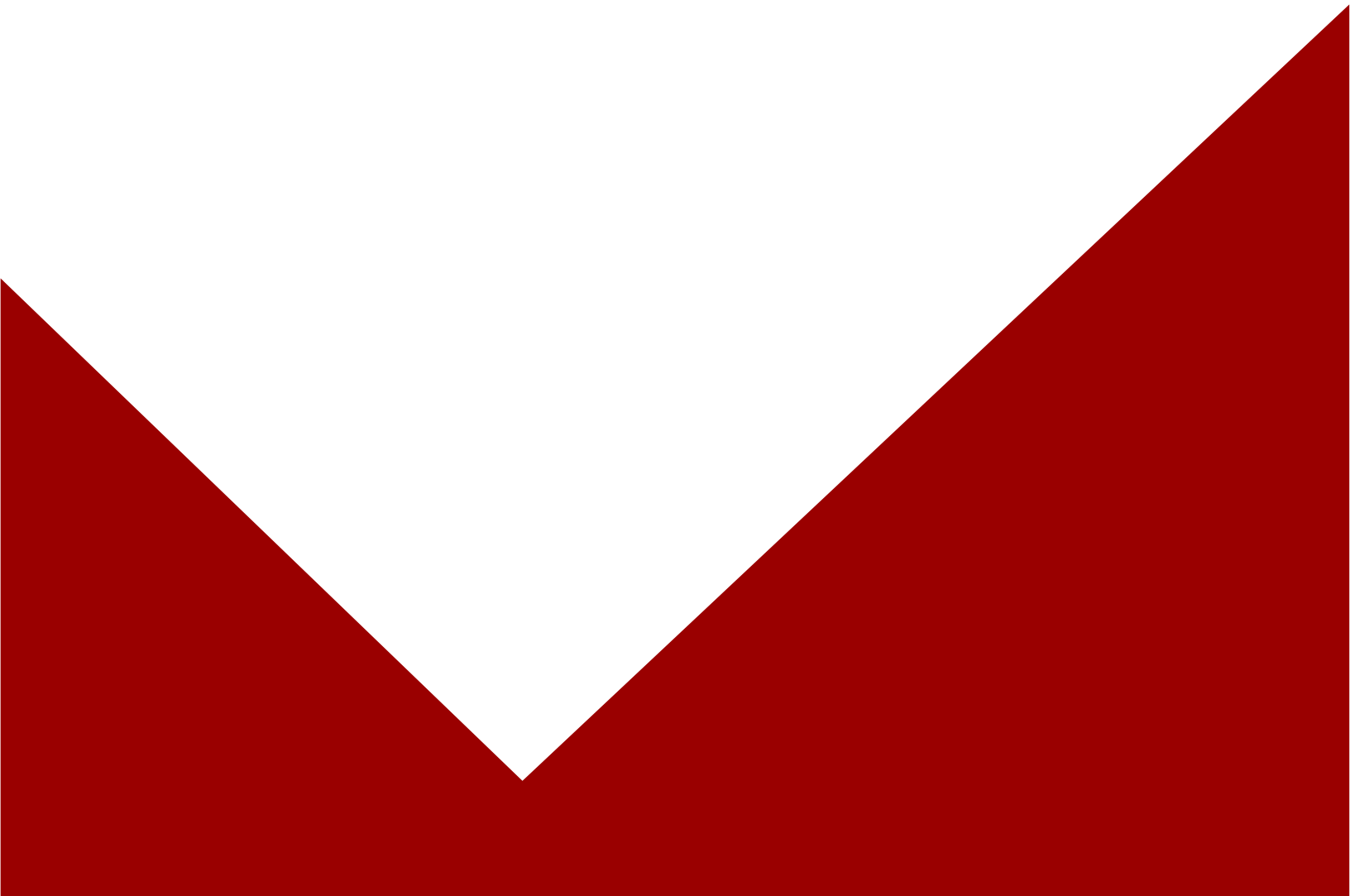
El Slow-Fashion promueve:

- Trabajo justo.
- Satisfacer las necesidades humanas.
- Apoyo a las economías locales.
- Relación sólida en la cadena de suministros.
- Mejora las comunidades.
- Métodos de diseño sostenible.
- Diversos modelos de negocio.
- Experiencia de moda significativa.
- Producción limpia y eficiente.
- Diversidad cultural.
- Precios minoristas reales.
- Inventiva.



Figuras #3 y #4 Livni. A. (2002-2020). Ana Livni. Montevideo: Moda lenta Ana Livni.

PROCESO EXPERIMENTAL



PROCESO DE FABRICACIÓN DE UNA PIEZA DE MARROQUINERÍA

Para estudiar el proceso de fabricación de una pieza de marroquinería se elige uno de los diseños realizados en la UP IV, para esta tarea elegimos la cartera con una textura realizada con la técnica de repujado (textura raíces). Se expondrá el proceso de fabricación de la cartera con el fin de identificar qué tareas podrían ser optimizadas, en cuanto a tiempos o costos. A continuación se detalla el proceso de fabricación de la cartera elegida.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PASO A PASO

DISEÑO

Para diseñar se puede aplicar cualquier método de diseño, el elegido por la persona que lo realizará. Es un paso muy importante ya que aquí además de pensar el producto y la forma, se decidirán el material, los colores, texturas, las dimensiones, las terminaciones, métodos de uniones, métodos de cierre, detalles si es que lleva.

DESARROLLO Y PREPARACIÓN DE MOLDERÍA

Una vez que se tiene el diseño formal preparado se comienza con el desarrollo de la moldería teniendo en cuenta cada detalle antes mencionado. Se preparan los moldes finales en un cartón fino, de esta manera se conservarán mejor. En los moldes es necesario marcar la posición de remaches, de costuras, de cierres, y cualquier detalle similar para traspasar esta información a la pieza de cuero. Al tener los moldes preparados nos dará la información sobre cuánto cuero se necesitará.

PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA. REBAJADO DE LA PIEZA DE SER NECESARIO

Se elige la pieza con la que se trabajará, si es necesario este es el momento de rebajarla.

MARCADO

Este paso consta en colocar los moldes, de manera que se genere menos desperdicio de material, y marcar el contorno y todos los detalles que estén señalados.

CORTE

Luego del marcado se procede a cortar cada pieza, de tener marcados remaches, broches o algún elemento que requiera de la realización de agujeros también se realizan en este paso. Se realiza un control luego de estos procesos para verificar medidas, que el cementado sea correcto, bordes, para luego seguir con terminaciones. Sin lugar a errores. Luego se continúa con los herrajes, terminaciones de bordes, lijados y pulidos de bordes.

TEXTURADO

De querer realizar un diseño sobre la piel, este momento es el indicado para aplicar alguna de las técnicas para el texturado del cuero. Ejemplo: repujado, pirograbado, diseños con avíos, estampado, entre otros.

PINTADO, TEÑIDO

Una vez terminada la textura se procede a pintar y dejar el secado necesario según la elección de la forma de agregarle el color.

PULIDO DE BORDES

Para realizar el pulido primeramente se deben retirar los bordes con un desorillador. Se humedecen los bordes y a continuación se bruñe con el pulidor manual.

ARMADO DE LA PIEZA, UNIONES Y MÉTODO DE CIERRE DE SER NECESARIO

Se unen las piezas con el método previamente establecido, puede ser costura, remachado, ojalillos y acordonado, encastrado de piezas, broches a presión, entre otros.

ACABADO

Una vez que la pieza esté ensamblada se puede proceder al acabado, primeramente se necesita hidratar el cuero, en general usando grasas para cuero y finalmente se coloca un producto para protegerlo. Existen diferentes tipos de productos según la función a cumplir del objeto, de ser necesaria más protección o menos.

CONTROL DE CALIDAD FINAL

Controlar medidas para chequear que el producto haya quedado como se esperaba, revisar remaches, broches, que la costura esté fuerte, los bordes bien pulidos y más. Luego de estudiar el proceso de confección de un producto de cuero de manera artesanal se analiza qué procesos podrían ser optimizados. Es en este momento donde se plantea la pregunta: ¿qué podemos hacer para optimizar los tiempos y costos de producción de un producto de marroquinería?

INTRODUCCIÓN A LA MARROQUINERÍA ARTESANAL

Para comenzar con el estudio de la técnica primeramente se deben conocer algunas herramientas básicas y aprender cómo utilizarlas. Este proceso fue acompañado por distintos artesanos quienes estuvieron dispuestos a brindarnos sus conocimientos y secretos dentro de la técnica, uno de ellos es Yony Gómez quien organiza una comunidad de marroquineros en Uruguay y trabaja hace más de 6 años en la técnica y tiene una marca llamada: A mano.

A continuación se muestra una foto de las herramientas básicas.

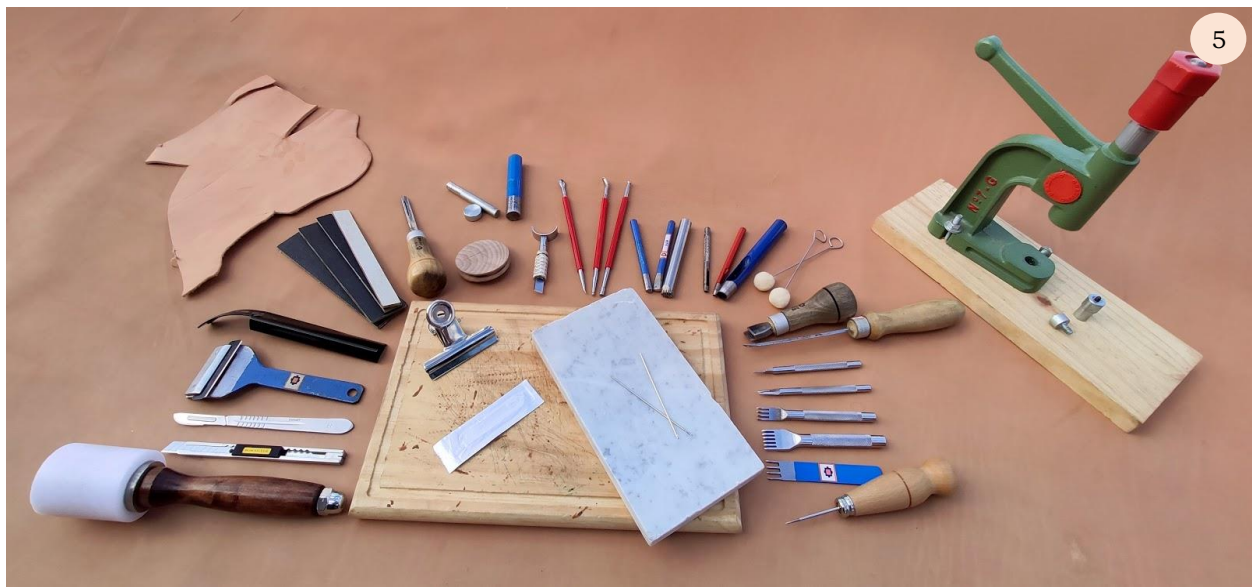


Figura #5 Herramientas para marroquinería. Elaboración propia.

Con estas herramientas se realizan diversas subtécnicas dentro de la marroquinería. Se analizaron brevemente las básicas para continuar con el proceso productivo de un objeto de marroquinería estudiando paso a paso y luego analizando un ejemplo.

REBAJADO DE UNA PIEZA

El rebajado de una pieza puede realizarse con lijas al agua, lijando la parte de la carne; con rebajadora manual o también con rebajadora industrial. Esta última de las 3 nombradas anteriormente es la más eficiente, se obtienen resultados rápidos y perfectos. De todas formas, se presenta un problema con este método, es realizado en curtiembres, no se consigue en Uruguay la forma de rebajar una pieza con este tipo de maquinaria hasta el momento.

CON LIJAS AL AGUA



Figura #6 Elaboración propia.

Se coloca una lija alrededor de un bloque de madera para poder sostenerlo con comodidad y se comienza a lijar. Ir por secciones es lo mejor para poder realizar un trabajo parejo.

CON REBAJADORA MANUAL

Existen dos tipos de rebajadora manual, las dos funcionan de la misma manera, se apoyan sobre el cuero y se deslizan en nuestra dirección quitando de esta manera una pequeña capa de cuero, en ocasiones dependiendo la herramienta quita de a trozos más pequeños generando polvo grueso.



Figuras #7, #8 y #9 Elaboración propia.

CON REBAJADORA INDUSTRIAL



Figuras #10, #11 y #12, *Leather Splitting Service*.

Imágenes de izquierda a derecha: pieza de cuero a procesar, al centro se ve ya pasada por la rebajadora que hace un corte en el grosor de la pieza y en la última imagen el resultado, el lado de la carne (anverso) dividido del de la flor (derecho).

TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE MOLDERÍA

Para el desarrollo de la moldería de un producto de marroquinería encontramos dos técnicas: patronaje y moldería.

PATRONAJE

Patronaje, modelado convencional o moldería son los nombres que llevan la segunda técnica que utilizamos para el desarrollo de las prendas/accesorios. El patronaje es la herramienta que se utiliza para llegar a la construcción del producto que se quiere realizar, los moldes utilizados pasan del papel plano a crear un objeto tridimensional. El proceso de creación del patrón depende estrictamente del material elegido para la prenda que se quiere realizar, diferentes materiales se comportan de manera distinta.

Para la realización del patrón es necesario previamente entender y conocer el cuerpo humano, la estructura y sus movimientos, para así realizar prendas que brinden confort al usuario y permitan la movilidad del cuerpo.

Según Saltzman (2004) “el modelado es un proceso de abstracción que implica traducir las formas del cuerpo a los términos de una superficie textil. Esta instancia requiere poner en relación un esquema tridimensional, como el cuerpo, con un bidimensional, como el tejido”.



Figura #13 Moldería desarrollada de un corsé. Elaboración propia.

MOLDEADO

Para la realización de algunas piezas de cuero no siempre basta con cortar, cementar y coser, en algunos casos hay piezas que requieren de un trabajo previo, el moldeado.

En inglés se le llama *molding* al proceso donde se moja el cuero y se coloca sobre un molde que le deja la forma una vez que seque. Gracias a que el cuero es un material con ciertas propiedades que permiten la adaptabilidad a diversas formas, es que se puede aplicar esta técnica.

Los pasos básicos de ésta técnica son los siguientes: cortar la pieza, sumergir en agua, orear, moldear, secar y finalización del producto.

El primer paso para moldear cualquier pieza de cuero es remojarlo en agua. Tiene que estar bien mojado para facilitar el moldeado y que luego quede efectivamente con dicha forma. Existen varias formas para el desarrollo de esta técnica.

La temperatura del agua es un detalle crítico, cuanto más caliente el agua, más maleable es a la hora de darle forma, también luego de secado tiende a encogerse más y quedar más rígido. Para elegir cuán rígida queremos la pieza hay que realizar varias pruebas a diferentes temperaturas.

Una vez que se saca del agua hay que comenzar a moldear rápidamente, ya que pierde la elasticidad bastante rápido a medida que pierde temperatura. Luego de estos pasos, cuando se haya alcanzado a la forma deseada, simplemente se deja reposar hasta que esté completamente seco. Hay que ser cuidadosos, mientras la pieza seca se debe procurar que no pierda la forma y que nada esté en contacto con la pieza, ya que cualquier objeto que toque la misma dejará su huella alterándola de una forma no deseada.

Si bien es un proceso que se puede repetir más de una vez, se intenta que no se haga, debido a que cada vez que se moja y se deja secar el cuero se endurece y se encoje cada vez más.



Figuras #14, #15, #16. Proceso de moldeado sobre un busto. Elaboración propia.

¿CÓMO PREPARAR UN MOLDE PARA MARROQUINERÍA?

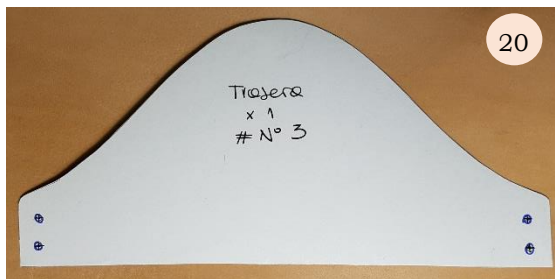
Se construyen de una forma muy similar a la moldería textil, se dibuja el desarrollo en papel sulfito, donde se le realizan los cambios necesarios hasta llegar al molde definitivo. Una vez terminado se pasa a un cartón de 1 mm, de esta manera al pasar el dibujo del molde al cuero la lesna tiene una guía que seguir.



Figuras #17 y #18 Marcado de un molde en el cuero. Elaboración propia.

En la superficie del molde se marcará la ubicación de orificios para botones, remaches o simplemente que forman parte del diseño con una cruz que marcará el centro del orificio y un círculo alrededor de esta. El círculo se utiliza con un color de referencia según el diámetro de sacabocados necesario. Por ejemplo si se utilizan remaches y broches utilizaremos rojo para remaches y azul para broches.

Al igual que la moldería para prendas textiles se debe nombrar cada uno de los moldes y cuantas piezas se deben cortar.



Figuras #19, #20 y #21 Moldes elaborados en cartón de un cinturón. Elaboración propia.

COLOCACIÓN DE MOLDERÍA SOBRE LA PIEZA DE CUERO Y MARCADO DE PIEZAS

Se coloca la pieza sobre una superficie lisa, que se pueda extender. Se presentan los moldes y se procede a marcar. Se marcan los contornos de las piezas y los detalles como remaches costuras y más.

Para realizar este proceso se utiliza una lesna. La lesna dibuja sobre el cuero hundiéndose levemente. Para el marcado de posición de remaches, botones o el lugar por donde pasará una costura se marca punsonando levemente, deja una marca que es un punto solamente. Se busca marcar lo menos posible.

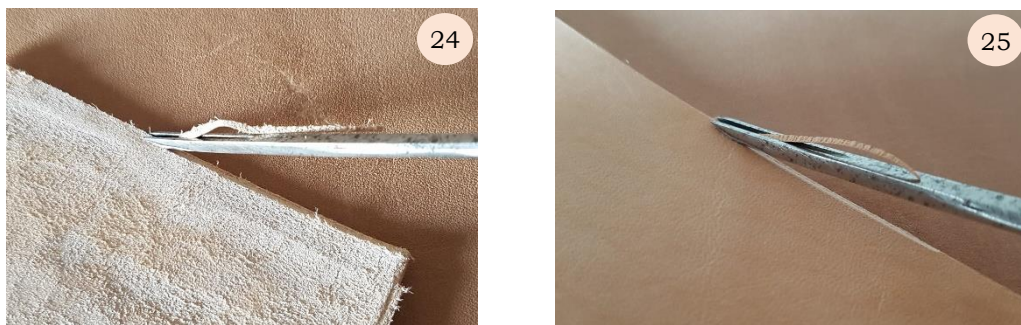


Figuras #22 y #23 Elaboración propia.

DESORILLADO Y PULIDO DE BORDES

El pulido de bordes le brinda a la pieza mejor terminación, más fina y delicada. Los bordes filosos y desprolijos desaparecen al ser pulidos. Para poder realizar esta tarea son necesarios dos pasos previos.

Primeramente se deben retirar los bordes, se realiza con un desorillador por ambas partes del cuero. Por el lado de la flor y por el lado de la piel.



Figuras #24 y #25 Desorillado de bordes. Elaboración propia.



26

Una vez retirados los bordes se humedecen, puede aplicarse simplemente agua o se puede utilizar goma tragacanto. En Uruguay encontramos este producto en forma de polvo, se realiza una mezcla con agua para formar un producto líquido espeso.

Para las dos formas se aplica el producto (agua o goma) y se deja reposar 1 minutos aproximadamente y se procede a pulir con el bruñidor manual. Se coloca el borde del cuero en la hendidura de la herramienta y se frota enérgicamente la herramienta contra el cuero, sin presionar ya que deformaría la pieza.

Figura #26 Tandy.



27



28

Figuras #27 y #28. Pulido de bordes con agua. Elaboración propia.

APLICACIÓN DE TINTAS, ANILINA O PINTADO

Existen distintas maneras de darle color a una pieza de cuero. Se encuentran anilinas, tintas y pinturas.



29

Para teñir con anilinas se debe colocar un recipiente con la proporción adecuada de polvo y agua. Se deja la pieza sumergida al menos 1 hora, luego se retira y se deja secar. Nunca al sol, ya que genera que el cuero se contraiga considerablemente dejándolo muy rígido y más pequeño.

Figura #29. Elaboración propia.



30

La aplicación de tinta es más simple y más rápido, se coloca con un paño o un aplicador de tinta. El aplicador se sumerge en tinta, se escurre en caso de tener exceso y finalmente se realizan pasadas por la pieza hasta obtener el color deseado, cuantas más pasadas más oscuro es el color final.

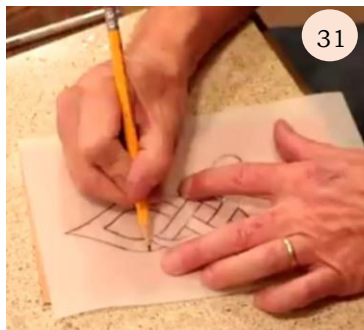
Figura #30. Weaver Leather Supply.

Es recomendable utilizar un aplicador acorde al tamaño de la pieza. Para piezas chicas los aplicadores con una pequeña bola de lana en la punta funcionan a la perfección, pero para piezas más grandes es necesario realizar un aplicador más ancho, que cada pasada abarque la mayor superficie posible.

La pintura funciona diferente a las otras dos, se trabaja con pincel y aplicando capas con tiempo de secado entre cada una. La desventaja es que con el paso del tiempo puede desgastarse y borrarse el color.

DISEÑOS SOBRE EL CUERO

Para realizar un dibujo o diseño sobre cuero la marroquinería artesanal utiliza el repujado, el estampado con troquel de golpe o diseños con avíos como remaches ojalillos entre otros. El más clásico de estos 3 es el repujado, consiste en marcar el cuero generando depresiones para marcar una figura. Se utilizan repujadores de bolillo, con puntas planas y puntas para realizar el dibujo.



Para comenzar un repujado primeramente se humedece el cuero, se sumerge en agua se deja 30 segundos y se retira. Se deja 5 minutos para que termine de absorber el agua y penetre todas las capas de la piel. Se retira el exceso de agua con un paño.



Para traspasar un dibujo al cuero se realiza el diseño sobre una hoja de calco, se coloca la hoja de calco sobre el cuero. Con una lesna o una herramienta con punta roma se repasa todo el dibujo teniendo cuidado de no mover la hoja, de lo contrario el dibujo sobre el cuero quedará mal. Al terminar se retira la hoja de calco y se procede a repasar cada línea del dibujo con una cuchilla giratoria.



Una vez marcado el dibujo se comienza a trabajar sobre el volumen, con distintos diseños de repujadores de golpe se van marcando los bordes del diseño hundiéndose y haciendo que el centro resalte y parezca más prominente. Muchas veces se utiliza un repujador de golpe con un diseño de grilla o punteado para generar un fondo.

Figuras #31 #32 y #33. *Weaver Leathercraft.*



Otra técnica muy recurrente, sobre todo en las artesanías que se pueden ver en ferias artesanales en todo Uruguay, es el estampado. Refiriéndose no a un estampado con tintas, sino que, con repujadores de golpe que tienen un diseño en una de sus extremidades y apoyándolo sobre el cuero se le da un golpe seco con un martillo de nylon y deja el dibujo. Es típico ver carteras, llaveros, marca libros, cinturones y billeteras con diseños realizados con esta técnica.

Figuras #34 y #35. *Basic leathercrafting:*

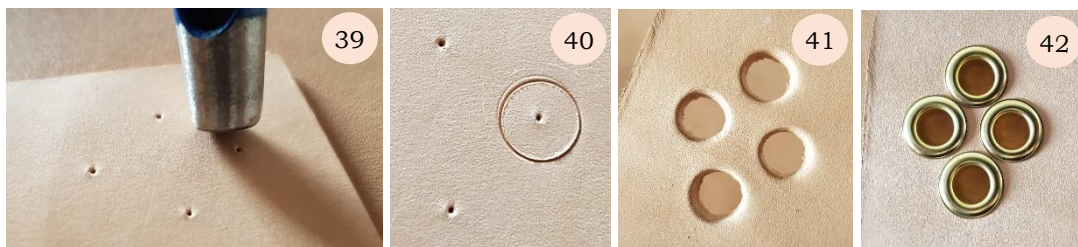
All the skills and tools you need to get started.

La última técnica muy frecuente es la realización de orificios en el cuero con sacabocados, ya sea para dejarlos simplemente como diseño calado o para luego colocar ojalillos, remaches o broches.



Figuras #36 #37 y #38. *Elaboración propia.*

Para realizar esta técnica, ya sea que se coloquen o no los avíos, debemos efectuar el diseño y luego marcar la posición de los orificios en un molde. Este molde se coloca sobre la pieza de cuero y se marca con una lesna cada punto donde se ubicará cada avío. Se realizan los orificios con un sacabocados del diámetro correspondiente utilizando el punto marcado como centro. Se apoya el sacabocados con firmeza y se golpea con un martillo de nylon.



Figuras #39 #40 #41 y #42. *Elaboración propia.*

TRABAJO CON REMACHADORA

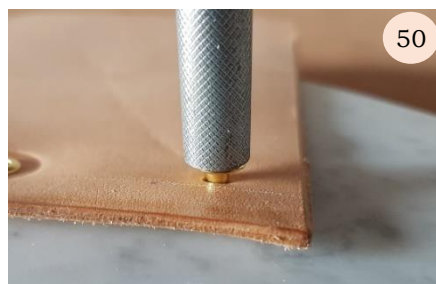
Retomando el proceso anterior se explica a continuación cómo utilizar una remachadora. Una vez pasado el diseño al cuero, realizados los orificios y presentados los avíos, el último paso que falta es cerrarlos. Se colocan con una remachadora de mesa o una manual.

La de mesa es una pequeña máquina manual que lleva matrices según el tipo de avío a utilizar. Realiza la presión bajando un brazo que lleva al costado que hace presión entre las piezas cerrándolas. Se puede utilizar para colocar remaches de todos tamaños, broches a presión, realizar orificios, ojalillos.



Figuras #43 #44 #45 #46 #47 y #48. Elaboración propia.

La remachadora manual a diferencia de la anterior imprime la presión con un golpe seco, realizado con un martillo de nylon. Al igual que la remachadora de mesa por cada tipo de avío existe una remachadora manual.



Figuras #49 y #50. Elaboración propia.

UNIÓN DE PIEZAS CON COSTURA Y REMACHADO

La unión de las piezas en la marroquinería artesanal se realizan comúnmente con costuras, aunque se pueden realizar con remachado, acordonado (enlazado) o encastre de piezas.

Cualquiera sea la técnica es uno de los últimos pasos, una vez que se tienen las piezas con el diseño aplicado, el teñido y los bordes pulidos están preparadas para ser unidas. Existen dos maneras de realizar una costura, con las piezas solapadas o enfrentadas.

Para realizar una costura con las piezas solapadas el primer paso es rebajar los bordes, para que al colocar una pieza sobre la otra no tenga un mucho grosor, se debe intentar que quede del mismo grosor que el resto de la pieza.

El siguiente paso es cementar los bordes, se coloca cemento en ambas partes, se deja orear, y finalmente se unen ejerciendo presión por unos minutos. Este paso se realiza ya que trabajando con un material como el cuero es imposible sostener las piezas con alfileres, para realizar los orificios y la costura de forma que quede perfecto en ambas piezas es necesario mantenerlas inmóviles.



Figuras #51 #52 y #53. Elaboración propia.

Al secar el cemento la pieza está pronta para comenzar con la costura, primeramente se debe marcar una línea paralela al borde de la pieza a unos 5 mm aproximadamente con un desorillador. No puede realizarse al borde de la pieza ya que generaría una unión débil.

Esta marca será por donde se pasará la acanaladora para retirar un cordón de cuero generando una canaleta, por donde pasará el hilo de la costura evitando el roce constante en el uso diario.



Figuras #54 Herramientas Don Enrique.
Figuras #55 y #56. Elaboración propia.

COWSKIN

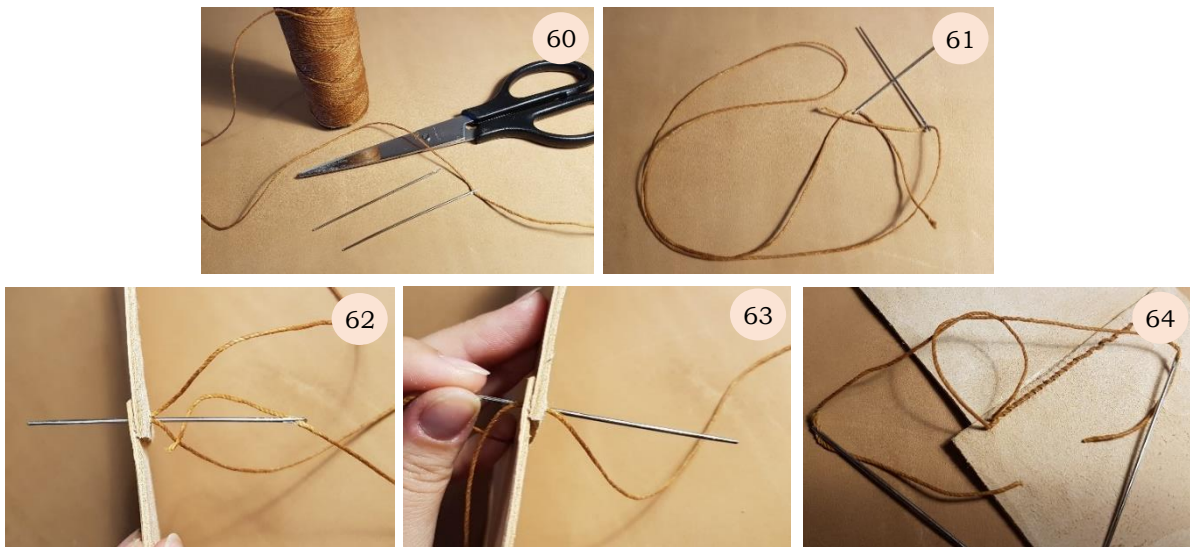
A continuación se realizan los orificios por los cuales luego pasarán las agujas. Se utilizan tenedores con distinta cantidad de dientes según el espacio que se quiere abarcar.

Si se tienen líneas rectas y largas, es más conveniente que tenga la mayor cantidad de dientes posible, En esta ocasión trabajaremos con uno de 5 dientes.



Figuras #57 #58 y #59. Elaboración propia.

Es diferente cuando tenemos tramos cortos o curvas, se trabaja con tenedores con menos dientes. Existen hasta de un diente único. Una vez que se terminan los orificios la pieza está pronta para coser. A continuación se mostrará la técnica para realizar la costura.

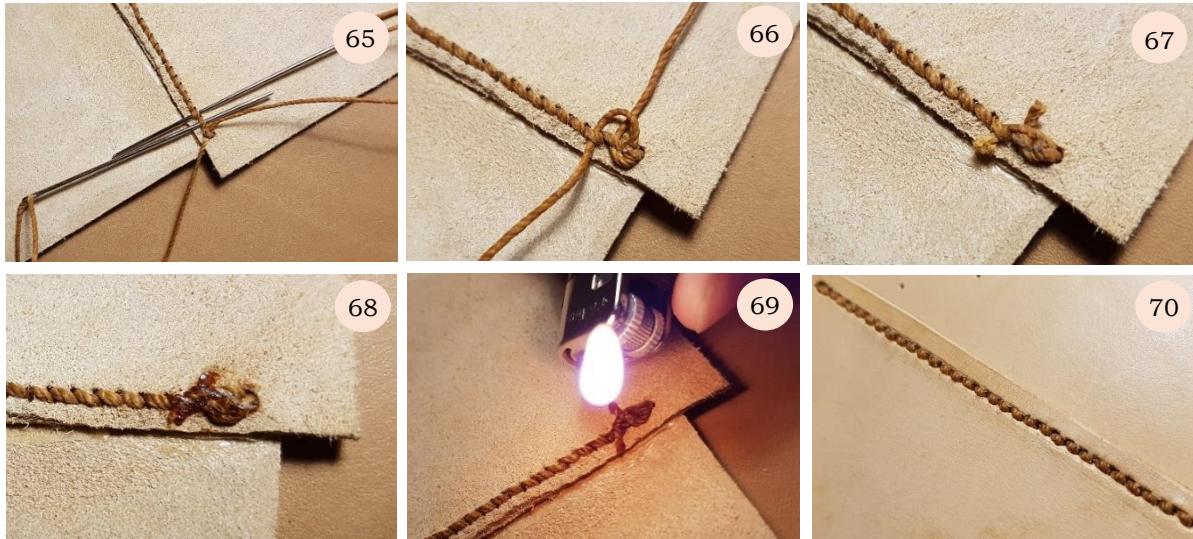


Figuras#60 #61 #62 #63 y #64. Elaboración propia.

Al terminar la costura debe verse como la última foto, una línea generada por puntadas. Finalmente, el último paso para acabar una pieza de marroquinería artesanal es el acabado del objeto, consiste en la hidratación y protección. Es un paso simple y rápido, con un paño seco se limpia la superficie del objeto para remover cualquier exceso de tinta o suciedad.

COWSKIN

Luego se coloca una capa de grasa para hidratar bien el cuero, muchas veces pierde la suavidad y flexibilidad al ser teñido.



Figuras #65 #66 #67 #68 #69 y #70. Elaboración propia.

EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS

Se realizaron pruebas experimentales con el cuero abarcando cada tarea del proceso de confección de una pieza de marroquinería.

Las tareas sobre las que se experimentó fueron las siguientes:

- Rebajado.
- Marcado.
- Cortado.
- Teñido o pintado.
- Pulido de bordes.
- Texturado.
- Métodos de unión y cierre.
- Acabado.

REBAJADO

El rebajado consta en un proceso que se le realiza al cuero para obtener el grosor deseado según la pieza que se quiera trabajar.

LIJADO MANUAL



Se requiere mucho tiempo para llegar al grosor deseado. Se comienza trabajando con lijas de 60 y luego se va incrementando el número para obtener un mejor acabado. Es un proceso que insume demasiado tiempo para llegar al grosor deseado, al ser completamente manual lleva al cansancio rápidamente.

Figuras #71. Google fotos.

REBAJADORA MANUAL

Tiene dos presentaciones, una rebaja apoyando horizontalmente y deslizando sobre el cuero y la otra de costado.

Se experimenta con ambas y se aprecian las siguientes características del rebajado con cada una. A continuación se explican las dos técnicas.

REBAJADORA HORIZONTAL



El rebajado es torpe, no devasta parejo dejando relieves importantes, difíciles de emparejar para dejar una superficie con un acabado parejo. Para llegar a rebajar el grosor necesario para las piezas se utiliza mucho tiempo y no es suficiente para conseguir el acabado deseado. Luego de rebajar se deben lijar las piezas con 3 lijas de diferente grosor (60, 80 y 120) para así conseguir una superficie lo más pareja y lisa posible.

Observaciones adicionales: difícil de manejar, las cuchillas utilizadas no son lo suficientemente afiladas, deja líneas marcadas a los costados de cada pasada por la forma de la herramienta.

Figura #72. Elaboración propia.

REBAJADORA DE COSTADO



Al igual que la anterior no devasta de una forma pareja, pero consigue rebajar más grosor en menos tiempo. Es práctica para usar, tiene un agarre cómodo pudiendo utilizarla durante períodos largos de tiempo sin cansarte. El acabado de la pieza igualmente necesita de un lijado posterior al rebajado. Se utilizan lijas de 3 grosores diferentes igualmente, pero se consigue un acabado prolijo en menor tiempo.

Observaciones adicionales: práctico manejo, las cuchillas utilizadas si bien son afiladas se gastan rápido, es necesario tener práctica ya que en un movimiento incierto la cuchilla se clava en el cuero rebajando más de lo necesario y así estropea la pieza.

Figura #73. Elaboración propia.

REBAJADORA INDUSTRIAL



Esta máquina se encuentra en las curtiembres. Es un proceso realizado antes de la venta de la pieza de cuero. Con este proceso logran que el cuero tenga un espesor lo más parejo posible. No se pudo experimentar este proceso, las curtiembres no estaban disponibles para poder realizarlo.

Figura #74. Facebook, Angel Comaquinas, Teinda de maquinarias.

LIJADORA ROTO-ORBITAL



75

Figura #75. Google fotos.

Es una herramienta que funciona con un motor que hace girar un disco que es el encargado de devastar. Contiene una lija al agua que se sostiene con un velcro a la superficie giratoria. Para el lijado es necesario fijar la pieza de cuero a una superficie recta para que quede lo más tensa posible. Se observa que rebaja pero no llega a quitar un grosor considerable. La pieza igualmente queda con un acabado prolijo y sin irregularidades importantes. Es una máquina fácil de utilizar, genera leve resistencia, y los resultados obtenidos se consiguen rápidamente.

ESMERIL ANGULAR (PULIDORA DE METALES)



76

Figura #76. Google fotos.

Es una máquina utilizada en herrería para pulir, cortar o esmerilar diferentes metales. Funciona con un motor que hace girar un disco en el extremo de la máquina, tiene un protector ajustable para evitar accidentes. Los discos son intercambiables, según la tarea que se realiza el disco que se utiliza.

Para su experimentación se coloca el cuero en una superficie plana (una tabla de madera) y se clava en sus extremos para conseguir que el cuero quede liso y tenso para poder trabajar cómodamente.

Los resultados obtenidos no son los mínimos necesarios. No devasta lo necesario para considerarlo un método eficiente, quita una fina capa y si se presiona demasiado quema el cuero dejándolo de un color marrón oscuro. Además la máquina genera mucha resistencia haciéndola difícil de manejar y peligrosa por su potencia y velocidad.

LIJADORA DE BANDA

La lijadora de banda es una herramienta utilizada en carpintería. Consta de un motor que hace girar 2 rodillos donde se coloca una pieza de lija continua. Se encuentran dos tipos: lijadora de banco y lijadora manual.

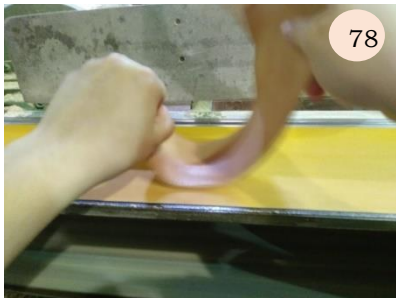
LIJADORA DE BANCO



Figura #77. Elaboración propia.

Esta máquina es fija, se encuentran de varios tamaños pero siempre se utiliza de la misma forma. La lija está ubicada en la parte superior de la máquina, para trabajar en una pieza uno la coloca sobre la lija haciendo cierta presión para devastar o apenas apoyándola para conseguir un acabado prolijo.

Se realizan pruebas con cuero, primeramente se maneja el cuero devastándolo por partes, sin presionarlo de forma homogénea, horizontalmente. Obtenemos buenos y rápidos resultados de rebajado, pero irregulares.



Figuras #78 y #79. Elaboración propia.

Se estudia una forma de poder preparar una pieza para apoyarla en su totalidad y así rebajar toda la pieza a la vez y no por partes.

La máquina ejerce mucha fuerza y es difícil de maniobrar. Esto genera que se pierda mucho tiempo en el preparado de las piezas para poder rebajarlas.

LIJADORA DE BANDA MANUAL



Figura #80. Google fotos.

Su funcionamiento es igual a la de banco pero es más chica, se trabaja sosteniéndola con ambas manos. Consta con 2 rodillos al igual que la anterior y también trabaja con una banda continua de lija.

Se coloca el cuero en una superficie lisa, en esta ocasión utilizamos una tabla de madera, se utilizan además dos tablas adicionales y 2 morsas de banco para sostener el cuero tenso durante el proceso de rebajado. Una vez preparada la pieza nos colocamos un barbijo y lentes de seguridad para evitar que el polvillo generado entre en los ojos nariz y boca.

COWSKIN



Figuras #81 #82 y #83. Elaboración propia.

Una vez preparada la pieza se rebaja pasando la máquina por el cuero, se ejerce más presión cuando se quiere rebajar y para el acabado de la pieza se pasa sin presionar mucho. Se trabaja por franjas ya que la máquina tiene un tamaño de 8 cm de ancho por 27 cm de largo aproximadamente. En caso de obtener una irregularidad es fácil y rápida de corregir.

Este proceso es más cómodo que el anterior, devasta rápido y prácticamente sin irregularidades. Se obtienen piezas rebajadas correctamente con el grosor deseado con un acabado parejo y prolijo. Luego de este proceso no es necesario ningún otro proceso.



Figuras #84 y #85. Elaboración propia.

REBAJADORA SEMIAUTOMÁTICA



Figura #86. Cowboy Leather Splitter 8020.

Luego de investigar sobre la rebajadora industrial se buscó una alternativa a esta máquina. Se encuentra una rebajadora de mesa de menor tamaño a las que se encuentran en curtiembres. Es utilizada por artesanos de cuero. Se encontró un modelo llamado Cowboy Leather Splitter 8020, tiene un costo de U\$S 2.550. Funciona por medio de rodillos con una cuchilla en el medio que es la encargada de rebajar la pieza.

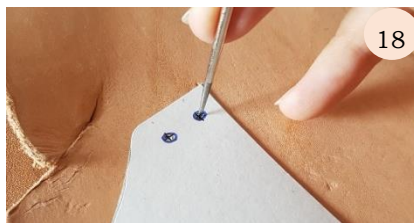
Es ajustable, lo cual permite rebajar piezas de diferentes grosores y llevarlas al grosor deseado. Puede quitar una capa muy fina así como gruesa. Es práctica y rápida, en cuestión de segundos se obtiene una pieza rebajada y acabada a la perfección. En caso de poder realizar una importación sería la opción más adecuada.

MARCADO

MANUAL



El marcado de una pieza es el traslado de la moldería o de un dibujo al cuero. La moldería si bien es realizada en sulfito los moldes finales que se utilizarán para trasladar las figuras al cuero se realizan en cartón, ya que a la hora de pasarlos al cuero podemos afirmarnos con más seguridad y evitar lo más posible los márgenes de errores.



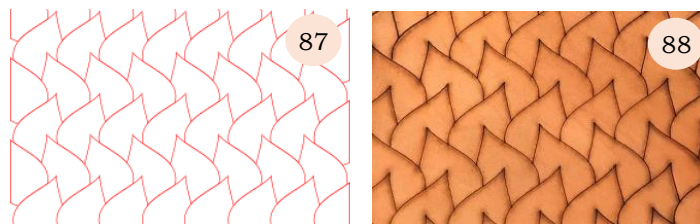
Se coloca estratégicamente el molde sobre el cuero buscando el espacio ideal donde se genera menos desperdicios al ser cortada la pieza, optimizando así el uso del material. Una vez colocado el molde procedemos a marcar utilizando una lezna, bordeando el molde hasta completar la figura, si lleva puntos de ubicación de broches remaches y otros avíos también son marcados durante este proceso.

Figuras #17 y #18. Elaboración propia.

Para el traslado de un dibujo se utiliza un papel de calco que tenga ya el diseño a traspasar. Se coloca el papel de calco ubicando el diseño en el lugar indicado, con un objeto con punta redondeada se procede a dibujar línea tras línea hasta completar el dibujo, se retira el papel y se puede observar el dibujo en el cuero ya marcado.

A LÁSER

Para realizar un marcado con este método a diferencia del anterior se requiere un paso adicional, un archivo vectorial que contenga la imagen a traspasar. La moldería o el dibujo deseado pueden realizarse directamente en un programa vectorial o de modelaje como son Electra, Patroneo Key, AutoCad, Inkscape, Corel Draw, entre otros, ahorrándonos más tiempo sin pasar por el papel. Se muestra un ejemplo con un diseño realizado en la técnica de marcado láser, a la izquierda el archivo vectorial y a la derecha el diseño sobre cuero.



Figuras #87 y #88. Elaboración propia.

En este caso no hay diferencias entre la técnica utilizada para el traslado de moldería o un dibujo. Una vez que tenemos el archivo vectorial en escala 1:1, simplemente se coloca el cuero en la máquina láser.

CORTADO

MANUAL



Figura #89.
Elaboración propia.

El cortado de una pieza generalmente es realizado con elementos cortantes como pueden ser un bisturí, una trincheta, una cuchilla, una media luna (fotos⁵), todas estas siendo herramientas manuales funcionan de maneras similares lo cual no existe gran diferencia entre el desempeño de una y otra. A continuación se elige realizar una prueba con bisturí. Primeramente se coloca el molde en la pieza de cuero, con una lesna cuidamos de marcar cada parte del molde, el contorno por donde se cortará y si lleva marcados orificios para botones, remaches y similares realizamos un punto en el medio del orificio. Una vez marcado se procede a cortar, siempre cuidando de cortar por la línea marcada para no modificar el molde.

CORTE LÁSER

A continuación se estudia la posibilidad de realizar el mismo corte con máquina láser. El proceso cambia levemente, primeramente luego de realizado el molde se necesita una versión vectorial de este. Una vez realizado el molde a escala 1:1 vectorial, se procede a cargarlo a la máquina láser donde colocaremos la pieza de cuero que se tiene pronta para ser cortada.

Se ubica la pieza en la máquina y corroboramos que esté bien centrada para obtener la menor cantidad de desperdicios. Luego de estos pasos está pronto para que la máquina comience a realizar el corte. Su demora para una muestra de 10 x 10 cm es menor a 1 min.

TEÑIDO Y PINTADO

Se decide investigar sobre técnicas de coloreado de una pieza ya que en la UP IV no se utilizó color.

Tenemos tres maneras distintas de darle color a una pieza de cuero, teñido, pintado y por último aplicación de tintas.

El teñido es un proceso químico que, mediante la adición de colorantes en un medio líquido, como puede ser agua o alcohol, se coloca la pieza de cuero completamente sumergida y se deja el tiempo necesario hasta que tome el color que queramos. Con este método se tiñe no solo la superficie, sino que además todas las capas de la piel.

La pintura sobre cuero funciona diferente del método anterior. Se puede aplicar con pincel, con esponja o con la herramienta que se desee. A diferencia del teñido, la pintura forma una película sobre la capa superficial del cuero cambiando su textura.

⁵ Fotos de herramientas en anexos.

Las tintas sobre el cuero funcionan aplicándolas directamente sobre la pieza con pincel o esponja y penetran alrededor de la mitad del grosor del mismo, dependiendo claramente del grosor y de cuántas capas se apliquen. Encontramos tintas al agua o al alcohol. Es imprescindible para teñir comenzar por limpiar muy bien la superficie que emplearemos (en este caso cuero) para que posteriormente no queden manchas/marcas etc. Luego conseguimos un recipiente donde la pieza que vamos a teñir quede cómodamente sumergida.

Con las anilinas colibrí para teñir en proporción debemos verificar el peso, por ejemplo: para colores claros el 8 % del peso del material a teñir, para colores oscuros del 15 % al 20 %, y para color negro el 30 %.

Se utiliza por cada litro de agua una cucharada sopera de sal, se disuelve la anilina en agua caliente, se cuela de ser necesario y se introduce la muestra que se va a teñir (previamente mojada). Se aconseja mezclar cada tanto para lograr un teñido parejo. Dejar reposar 24 h y enjuagar varias veces hasta que ya no destiña más. Dejar secar muy bien (preferentemente a la sombra).

ANILINA AL ALCOHOL



Figuras #90 y #91. Elaboración propia.

Tipo de tinta: alcohol.

Tiempo de inmersión: simple. Se introduce la muestra dejándola cubierta por completo durante 24 horas, revolviendo cada tanto para lograr un teñido parejo.

Tiempo de secado: 24 horas.

Apariencia: se consigue un color parejo, el cuero queda opaco, deja ver la textura del cuero.

ANILINA COLIBRÍ



Figuras #92 #93 y #94. Elaboración propia.

Tipo de tinta: agua.

Tiempo de inmersión: simple. Se introduce la muestra dejándola cubierta por completo durante 24 horas, revolviendo cada tanto para lograr un teñido parejo.

Tiempo de secado: 24 horas.

Apariencia: se consigue un color parejo, el cuero queda opaco, deja ver la textura del cuero.

Indicaciones: anilina Colibrí (básica) mezclar con 600 cc de agua y pasar por filtro (puede ser de café para retirar las partículas que no se disuelvan y no manchen el cuero).

TINTA BETÚN



Figura #95. Elaboración propia.

Tipo de tinta: agua y cera.

Tiempo de secado: 3 min aprox.

Apariencia: en la primera aplicación se consigue un color desparejo, espacios donde la tinta no prende correctamente en la primera capa, luego de 3 capas se logra un color uniforme. Queda brillante. Deja ver la textura del cuero.

Observaciones: penetra bien la capa superficial de la piel. Cubre bien tras aplicar 3 capas pero al rallar muestra el color original del cuero.

TINTA SERIGRÁFICA



Figura #96. Elaboración propia.

Tipo de tinta: agua.

Tiempo de secado: 15 minutos aproximadamente, depende el clima.

Apariencia: se consigue un color parejo. Si se esparce con pincel quedan dibujadas las pinceladas, queda opaco, oculta la textura del cuero y queda con textura gomosa.

Observaciones: forma una película sobre la capa superficial de la piel. Cubre bien pero al rallar muestra el color original del cuero. Con 5 aplicaciones aproximadamente se obtiene un color parejo.

TINTA DE SUBLIMACIÓN



Figura #97. Elaboración propia.

Tipo de tinta: agua.

Tiempo de secado: instantáneo, una vez que lo sacamos de la plancha está seco. El tiempo de plancha es de 1 a 2 minutos.

Apariencia: se consigue un color desparejo. En este caso se trabaja con la técnica de dibujo sobre un papel y luego se procede a sublimar, queda opaco y oculta la textura del cuero dejando además una textura gomosa.

Observaciones: forma una película sobre la capa superficial de la piel. Cubre bien las áreas donde se encuentra la pintura pero al rallar muestra el color original del cuero.

TINTA AL ALCOHOL



Figura #98. Elaboración propia.

Tipo de tinta: al alcohol.

Tiempo de secado: al instante.

Apariencia: se consigue un color parejo, sin manchas. Queda opaco. No se pierde la textura del cuero.

Observaciones: penetra bien la capa superficial de la piel. Se prueba de rallar no deja ver el color original del cuero. Son necesarias de 2 a 3 aplicaciones para obtener un color parejo, de lo contrario pueden quedar manchas más oscuras y otras más claras.

TINTA AL AGUA



Figura #99. Elaboración propia.

Tipo de tinta: al agua.

Tiempo de secado: 5 minutos aproximadamente ya que debemos esperar que el agua se evapore antes de manipular la pieza.

Apariencia: se consigue un color bastante parejo con algún degradé. Queda opaco y conserva la textura del cuero.

Observaciones: penetra bien la capa superficial de la piel. Se prueba rallar no muestra el color original del cuero, cubre bien. Con 3 o 4 aplicaciones se obtiene un color totalmente parejo.

EXTRACTO DE BANANA Y PIGMENTO DORADO

Dentro de las tintas metalizadas en Uruguay solo se encuentra el plateado con base de alcohol, se experimenta con esta técnica para adquirir el color dorado, y de encontrarse otros pigmentos funcionaria para otros colores. Se encuentra una marca española que tiene productos en Uruguay pero no importan todos los colores existentes, de querer importar debería realizarse al por mayor, esta lleva de nombre Tarrago.



Figura #100. Elaboración propia.

Tipo de tinta: extracto de banana más pigmento.

Tiempo de secado: cada capa toma 2 minutos en secarse. Al finalizar 1 minuto más. Lleva 3 aplicaciones, tiempo total de secado 5 minutos.

Apariencia: color homogéneo tras realizar 3 capas.

Observaciones: para una mejor fijación del color se puede aplicar una capa de tinta negra como base.

PULIDO DE BORDES

El proceso de pulido de bordes es importante para obtener terminaciones suaves y delicadas, evitando bordes rústicos, afilados. En ambas investigaciones tanto en la UP IV como en la actual, se utiliza una herramienta muy parecida, igualmente guardan diferencias que a continuación se exponen.



Figuras #101 y #102. Elaboración propia.

El pulidor o bruñidor, es una herramienta de madera con formas cóncavas para pulir los bordes de una pieza de cuero. El pulidor utilizado en la UP IV es manual se sostiene el pulidor con una mano y se pasa repetidas veces de manera ágil en el borde del cuero hasta conseguir el borde suave que buscamos. A diferencia del anterior, el pulidor para taladro tiene una varilla de metal la cual se coloca en la apertura del taladro y se ajusta, al encenderlo, la pulidora gira a gran velocidad puliendo más rápidamente los bordes.

Los pasos a seguir para obtener un borde pulido se mantienen iguales. Primeramente con un desorillador se quita el borde superior e inferior de la pieza de cuero.

Luego se humedecen los bordes con una esponja, cotonete o dauber y un poco de agua, se deja orear, solo debe estar húmedo, no mojado, si el cuero está muy mojado la pieza puede tender a deformarse en los bordes. Puede utilizarse goma tragacanto en lugar del agua, le da un mejor acabado, sella los bordes.

Se realizan las pruebas primeramente con el manual y luego con el de taladro. El manual se sostiene con una mano mientras que con la contraria se sostiene la pieza de cuero y se procede a pasar repetidas veces de forma ágil el pulidor.



Figuras #27 y #28. Elaboración propia.



Fifura #103. *How to burnish leather the faster and easier way.*

A diferencia del manual el pulidor de talador se coloca de forma que se pueda ubicar en una mesa inmóvil. Una vez pronto se puede proceder a encenderlo y manejar con ambas manos la pieza de cuero para acercarla al pulidor.

TEXTURADO

Se le da el nombre de texturado del cuero cuando por medio de una técnica dejamos una marca que forma un diseño en el mismo. Se estudian y se prueban diferentes técnicas para evaluar el proceso, los diseños que se pueden realizar y los tiempos de realización.

PLANCHADO



Figura #104. Elaboración propia.

Este es un proceso que se realiza en las tiendas de cuero. Se puede observar como el cuero planchado le ofrece más brillo a la superficie, lo deja levemente más rígido y más oscuro, además queda con una textura suave y satinada, como plastificado. Su demora es poco significativa, solo unos segundos bajo la plancha.

CALADO

El calado consiste en realizar orificios sobre un material determinado, en este caso el cuero. Se realiza un diseño donde vemos que partes se van a extraer, luego se procede a realizar el diseño sobre la pieza deseada. Tenemos varias formas de realizarlo, calado a mano, calado con troquel, calado con láser, sacabocados.

CALADO MANUAL

Para realizar un calado manualmente se necesita una herramienta corto punzante, puede ser una trinchera o un bisturí. Luego de realizar pruebas con ambas herramientas se concluye trabajar con bisturí ya que se trabaja con más precisión y es más afilada que la hoja de la trincheta.

COWSKIN

Primeramente se dibuja el diseño en papel, luego el papel se coloca sobre el cuero y traspasamos el dibujo con una punta que no dañe el papel. Al retirar el papel se ve en el cuero el diseño marcado. Finalmente se procede a realizar el calado. Se obtienen bordes definidos, se debe trabajar con cuidado para no cortar más de lo necesario. Es un proceso que requiere de tiempo y paciencia para obtener buenos resultados.

Se muestra un ejemplo de un calado a mano realizado en la UP IV. Como se explica en los párrafos anteriores se realiza un diseño, se marca con una lesna y se procede a realizar los cortes con un bisturí de punta fina para poder cortar con más precisión.

Es una técnica que tiene limitaciones en cuanto a los diseños que pueden realizarse, cuanto más complejo es el diseño más tiempo lleva este proceso, incluso los diseños que sean muy complejos serían directamente imposibles de realizar.

Como se puede observar este calado muestra un diseño muy sencillo en cuanto a formas, su diseño se inscribe en un rectángulo de 10 x 10 cm. Su tiempo de realización considerando solamente el calado es de 15 a 20 minutos aproximadamente.



Figura #105. Elaboración propia.

CALADO CON TROQUEL



Figura #106. Google fotos.

Un troquel es una pieza de metal con filo suficiente para traspasar el cuero. Dicha pieza se coloca en una máquina que funciona de forma parecida a una prensa, apretando el troquel y realizando el corte sobre la pieza.

Se coloca la pieza de cuero, por encima el troquel y finalmente se coloca en la máquina que hará la fuerza para realizar el corte. Para realizar este proceso primeramente se debe mandar a hacer el troquel y luego enviar a colocar en la troqueladora. Es una máquina industrial que se puede encontrar en talleres de carteras o productos de cuero.

Ayuda a realizar trabajos seriados, la repetición se obtiene fácil y rápidamente. Si bien su proceso es rápido, para poder realizarlo se necesita primeramente confeccionar cada molde lo cual conlleva un gran gasto de dinero.

CALADO LÁSER

Este tipo de calado como anteriormente se menciona, es una técnica que consiste en cortar un material mediante un láser de alta precisión. El láser es utilizado en varios materiales como cartón, papel, textiles, cuero, metales, madera y más.



Figura #107. Elaboración propia.

Es una técnica rápida y práctica, insume menor tiempo que el calado a mano y además es de menor costo que el calado con troqueles. Se puede realizar cualquier tipo de diseño en diversos tamaños ya que sólo es necesario un archivo vectorial con la forma que se desee calar, no necesita de moldes.

Si bien realizar este tipo de trabajos con máquinas láser genera costos, optimiza mucho los tiempos de producción, generando de esta forma que los costos finales sean menores a si se realizara de forma enteramente manual, ya que esto generaría muchas horas de trabajo hombre. El costo del calado se calcula por minuto de uso de la máquina. Se muestran a continuación ejemplos de texturas y tiempos de realización en calado láser, confeccionadas en cuadrados de 10 cm:



Figuras #108 #109 y #110. Elaboración propia.

Se observa que los diseños a calar tienen que tener ciertos cuidados para no generar piezas sueltas o con puntos de conexión muy finos. A continuación se muestran posibles errores que debilitan un diseño, generando partes débiles por ende propensas a romperse.



Figuras #111 y #112. Elaboración propia.

CALADO CON SACABOCADOS

Un sacabocados es una herramienta para realizar orificios en un material. Consta de un cilindro de metal donde en un extremo lleva un diseño con filo.

Existen dos tipos, los de golpe y los que se colocan en máquina remachadora. La diferencia es la fuerza aplicada a cada uno, el primero se golpea con un martillo y el segundo la fuerza es realizada por la máquina mediante una palanca manual.



Se realiza un calado sosteniendo la parte con filo sobre el cuero, se sostiene con una mano y con la otra se golpea con un martillo de nylon. El diseño de este tipo de calados es limitado ya que si bien encontramos formas variadas de sacabocados, son acotadas. Se debe diseñar teniendo en cuenta la forma de los sacabocados.

Figura #113. Diseño de calado con saca bocados.

GRABADO O MARCADO LÁSER

Para esta técnica al igual que para el corte láser se utiliza nuevamente la misma máquina, se encuentran 2 formas adicionales para experimentar, la modalidad de marcado y grabado. El costo se calcula al igual que el calado, uso por minuto. La diferencia entre corte, grabado y marcado reside en que el calado corta el material mientras que el grabado o marcado quema la capa superficial dejando la marca del dibujo.

A continuación se muestran ejemplos de un marcado y un grabado con el mismo diseño en cuadrados de 10 cm.

Marcado



Grabado



Figuras #114 y #115. Elaboración propia.

COWSKIN

Esta aclaración servirá luego para comparar los tiempos y costos de realización de cada pieza. Se exponen a continuación 2 diseños de grabados y 3 de marcado. Con sus respectivos tiempos de realización.

Grabados:

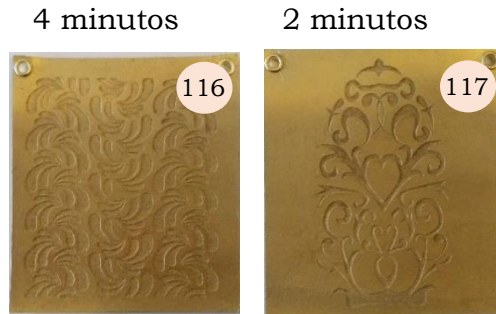


Figura #116 y #117. Elaboración propia.

Marcados:

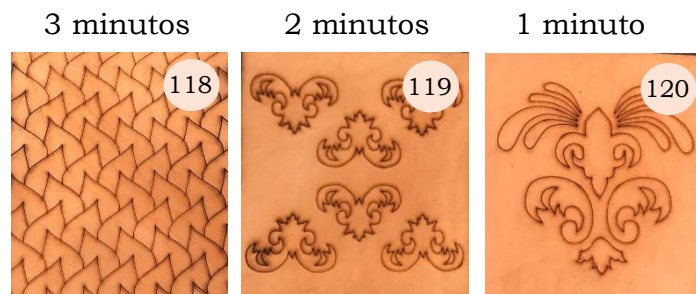


Figura #118 #119 y #120. Elaboración propia.

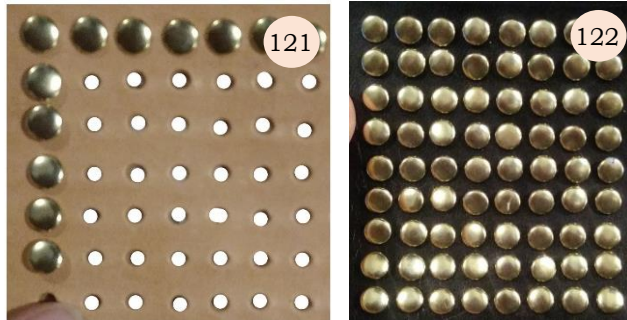
DISEÑOS CON REMACHADORA (REMACHES, OJALILLOS, ETC.)

Otra posibilidad que se encuentra es realizar diseños sobre el cuero por medio de la utilización de distintos avíos como remaches u ojalillos. Es un proceso simple, primeramente se diseña un dibujo conformado por avíos, en el caso de ejemplo utilizamos remaches.

Una vez terminado el diseño se realiza un molde para que siempre nos quede igual, manteniendo la forma y distancia entre los remaches. El molde consiste en un cartón fino al cual se le marca el centro de cada círculo donde fueron ubicados los remaches, este molde se coloca sobre la pieza de cuero con la que se trabajará y marcamos cada punto con una lesna.

COWSKIN

El próximo paso será realizar los agujeros necesarios según el diseño. Para ello se utiliza un sacabocados que sea de al menos la mitad del diámetro del remache que se colocará, en este caso se utiliza un remache de 0,5 cm de diámetro. Una vez realizados los agujeros se colocan los remaches con la remachadora para finalizar la pieza.



Figuras #121 y #122. Elaboración propia.

TATUADO

La técnica del tatuado se realiza por medio de la inyección de tinta en la piel. Generalmente se utiliza una máquina armada específicamente para tatuar, con un funcionamiento similar al de los taladros que se utilizan en odontología. Por un sistema de engranajes, la máquina mueve una aguja sólida hacia arriba y abajo en diferentes potencias, la aguja cargada con tinta perfora la piel a 1 milímetro de profundidad aproximadamente y deja gotas minúsculas que la piel no puede diluir. Las máquinas tienen las siguientes piezas:

- Aguja (esterilizada especialmente).
- Sistema de tubo (responsable de transportar la tinta a través de la máquina).
- Motor eléctrico (que la hace funcionar).
- Pedal (como la máquina de coser, regula el movimiento vertical de la aguja).



Figuras #123 y #124. Elaboración propia.

Las células de la dermis son mucho más estables que la epidermis, por esto la tinta debe quedar ahí para que permanezca por más tiempo sin deteriorarse, decolorarse o dispersarse. Se realizan dos muestras pero no se logra obtener un resultado limpio y prolijo.

Se decide abandonar esta muestra ya que no se obtienen resultados que demuestren un valor agregado a la pieza o que significativamente reduzcan el tiempo de elaboración ya que es una persona quien realiza cada línea manualmente.

REPUJADO

Es una técnica que consiste en dejar una marca realizada por una herramienta, siguiendo un diseño previamente marcado. Para el marcado del diseño se utiliza una lesna o una cuchilla giratoria. Se utilizan repujadores de bolillo y con formas alargadas en punta y otras planas.

También se utilizan troqueles con diseños en la punta para realizar sombreados y efectos similares que dan profundidad al diseño. (En inglés su nombre es *stamping tool*, haciendo referencia a la estampa que deja sobre el cuero).

Se toman ejemplos del trabajo UP IV, a continuación mostramos 2 de ellos. Además realizamos un ejemplo con la herramienta de *stamping*, troquel de golpe con diseño.



Figuras #125 y #126. Elaboración propia.

TRENZADO (3 CABOS MÁGICA)

Esta técnica consta en cortar tiras de cuero y entrelazarlas con el debido patrón para generar así una trenza. En este caso se expone un trenzado con 3 cabos de 13 cm de largo. Tiempo de realización: 15 minutos.



Figura #127. Elaboración propia.

PIROGRABADO

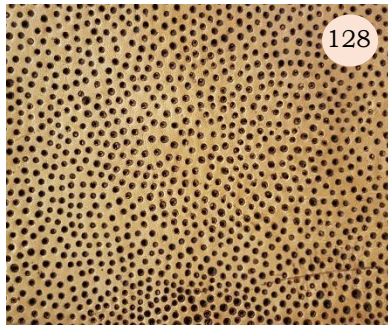


Figura #128. Elaboración propia.

Es una técnica de dibujo sobre cuero u otro material, por ejemplo madera. Se utiliza un pirograbador el cual funciona mediante electricidad para generar calor en la punta que es utilizada para realizar el dibujo. Se usan distintos diseños de puntas según el diseño que se quiera realizar. A continuación se muestra un diseño realizado con esta técnica. Tiempo de realización: 30 minutos para una muestra de 10 x 10 cm aproximadamente.

MÉTODO DE UNIONES Y CIERRES

COSTURAS

Se presentan dos formas de realizar costuras en piezas de cuero, a máquina y a mano.

COSTURA A MÁQUINA

La máquina de triple arrastre es especial para este tipo de materiales que generan resistencia y no pueden coserse con una máquina de casa, es fácil y rápida de usar. Las piezas deben cementarse con anterioridad a realizar la costura para evitar que se muevan al pasar por la máquina.

Ya que el cuero es un tejido muy resistente se dificulta mucho la tarea de atravesarlo con una aguja, por este motivo se recomienda utilizar agujas n° 11, 14 y 16, y también es muy importante el uso de hilo sintético de buen grosor para que no se rompa al coser. Para realizar la acción de manera más efectiva se debe hacer lo siguiente:

- Preparar las piezas/muestras.
- Espolvorear con un poco de talco puede facilitar el mover la pieza y que la puntada quede mejor (posteriormente se debe limpiar muy bien tanto la máquina como la pieza).
- Dar las puntadas sin parar y moviendo la pieza, no añadir alfileres.
- Retirar la pieza terminada de la máquina con cuidado.

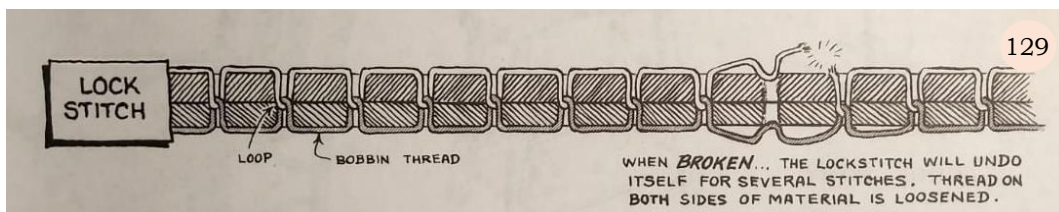


Figura #129. *The art of hand sewing leather.*

COSTURA MANUAL

A diferencia de la costura a máquina, para la realización de una costura manual las piezas deben ser sometidas a más procesos de preparación, a continuación se presentan los pasos a seguir:

- Primeramente se marca la línea por la cual pasará la costura.
- Por esta línea ya marcada se utiliza una acanaladora que sacará una tira delgada de cuero dejando un canal.
- Por último con el tenedor de cuero se realizarán los agujeros para poder coser, dentro del canal se colocan los dientes del tenedor y se golpea con el martillo de nylon. Una vez realizados todos los agujeros se procede a coser.

Según el diseño de costura que se quiera realizar se utiliza distintos tenedores, existen varios tipos de dientes, con dientes rectos, con dientes a 45° (en inglés conocido como *diamond shape*), con dientes redondos (parecidos a sacabocados pequeños).

Se coloca la pieza en la prensa para costuras de madera para sostenerla y que resulte más cómodo realizar la costura. Se toman las 2 agujas y enhebramos el hilo, cada agujero en el cuero se limpia con una lesna para facilitar el pasaje de la aguja y el hilo.

Pasos:

- Se pasa una lesna para limpiar residuos en el orificio.
- Una aguja se pasa de izquierda a derecha.
- Luego la otra aguja de derecha a izquierda por encima del hilo ya pasado.
- Para finalizar la puntada se tira de ambas agujas, se repite el proceso hasta completar la costura.
- Para finalizar la costura, en las últimas 3 puntadas se pasarán las agujas por el bucle formado por la aguja contraria antes de ajustar la costura. Por último se corta el hilo.

Se pueden apreciar en la fotografía 2 formas de unir el cuero, la fotografía de la izquierda presenta las dos piezas a unir una al lado de la otra, en la de la izquierda se presentan las piezas superpuestas.

Se pueden observar ventajas y desventajas en ambas modalidades. A máquina es un proceso muy ágil, en un corto período de tiempo se llega a los resultados deseados; mientras que a mano el proceso es más lento, pero se obtienen costuras más resistentes y duraderas.



Figuras #130 y #131. Elaboración propia.

A continuación se muestra una ilustración que explicará por qué la costura manual es más resistente y duradera que la costura a máquina. La fotografía es un extracto del libro *The art of hand sewing leather* de Al Stohlman de 1977.

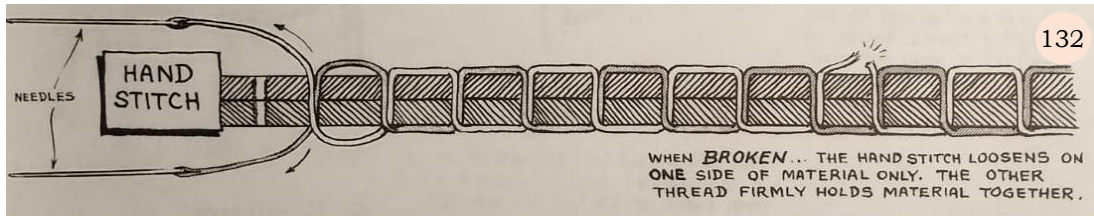
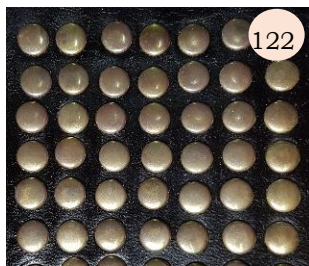


Figura #132. *The art of hand sewing leather*.

Consideramos que para el tipo de indumentaria propuesta es necesario este tipo de costuras ya que serán más seguras y duraderas.

REMACHADO



El método de remachado es simple, rápido y efectivo. Existen 2 tipos de colocadoras de remaches: la remachadora y el colocador de remaches a golpe, no existe una diferencia significativa en el tiempo que toman estas 2 formas. Para ambas herramientas es necesario realizar agujeros con sacabocados previamente, colocar las piezas en sus orificios correspondientes y finalmente cerrar el remache.

Figura #122. Elaboración propia.

BROCHES A PRESIÓN

Los broches son una forma muy efectiva de cerrar una pieza, se debe tener en cuenta qué tipo de broche utilizar según la ubicación de la pieza, si se encuentra en una zona donde se ejerce presión debe ser un broche más resistente que el estándar.

El método que se utiliza para su colocación es muy simple, los broches llevan en total 4 piezas para colocar a diferencia de los remaches que son únicamente 2 partes. La manera en que se unen estas 4 piezas es en la siguiente disposición: se colocan con remachadora, cada parte con su correspondiente matriz. Para la colocación de un broche debemos elegir dónde queremos ubicar el cierre de la pieza, luego se procede a marcar el lugar que ocupará cada uno de ellos.

COWSKIN



Figuras #133 y #134. Google fotos.

Según el tamaño a utilizar se debe tener en cuenta de no colocarlo sobre el borde, es necesario dejar de 3 a 5 mm del mismo para darle solidez a la pieza, además se debe tener en cuenta la distancia entre broches para evitar que al colocarlos nos queden muy cerca o solapados imposibilitando su colocación.



Figura #135. Elaboración propia.

Una vez ubicados se realizan los agujeros necesarios con un sacabocados de 1 mm de diámetro aproximadamente y se presentan los broches para finalmente colocarlos en la remachadora.

CIERRE

A diferencia de la colocación de un cierre en un textil, cuando se trabaja sobre cuero se debe realizar un paso extra ya que la rigidez del material imposibilita la colocación de alfileres para sujetarlo, en dicho caso se debe cementar. Este es el primer paso para su colocación, ubicarlo donde se desea y cementar. A continuación se describe brevemente los pasos para su colocación manual:

- Rebajado de la pieza.
- Marcado y corte de las piezas.
- Pulido de bordes.
- Presentación del cierre y cortado al tamaño ajustado a la pieza.
- Cementar el cierre.
- Marcar la línea de costura a 2 o 3 mm del borde.
- Utilizar un saca-canal sobre la línea anteriormente marcada para generar una canaleta para la costura.
- Sobre esa línea realizar los agujeros con tenedor y martillo de nylon.
- Tomar un hilo y en ambos extremos hilvanar las agujas.
- Con una lezna limpiar cada agujero.
- Realizar la costura.



Figuras #136 #137 y #138. Elaboración propia.

AGUJEREADO Y ACORDONADO

Se define como la forma más tradicional de cerrar un corsé, simple y funcional. Su realización es muy simple, se ubican los extremos que se quieren unir, se realiza una serie de agujeros de 3 a 5 mm de diámetro a lo largo de las piezas, teniendo cuidado de dejar 5 mm aproximadamente del borde.

Es recomendable la colocación de ojalillos a cada orificio para aumentar la resistencia de los mismos ya que el cuero al ser piel tiende a estirarse y podrían terminar por romperse. Se colocan finalmente los ojalillos con remachadora y se pasa un cordón por cada uno de ellos.

Es un método de unión que no es firme, deja movimiento muchas veces no deseado en una unión. Podría considerarse como método de cierre pero es una técnica ya muy antigua.

ENCASTRES HECHOS CON SACABOCADOS

Se prueba este método de unión realizando agujeros estratégicamente colocados, siguiendo el siguiente diseño.

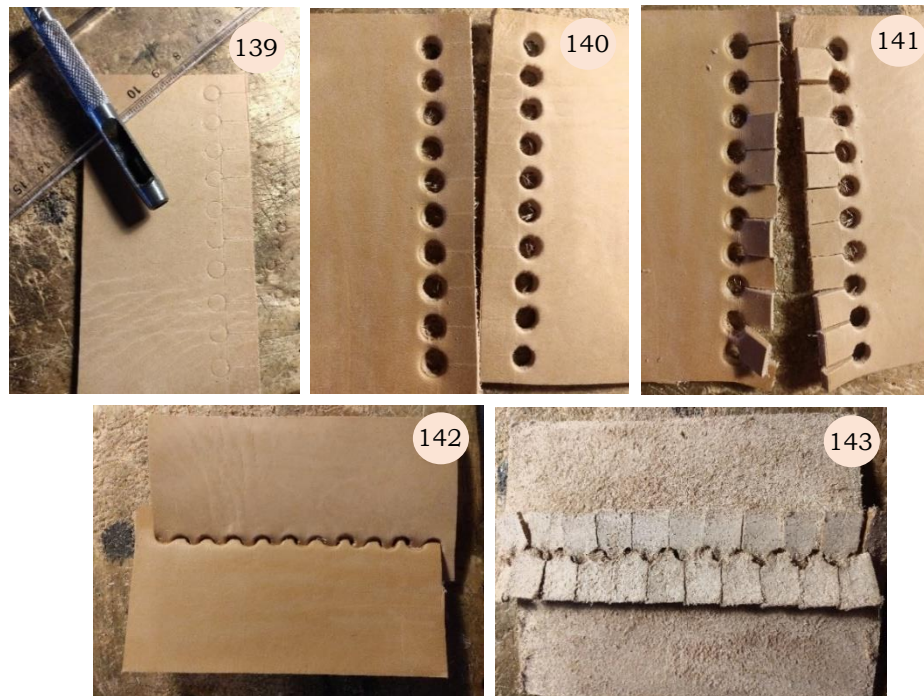


Figura #139 #140 #141 #142 y #143. Elaboración propia.

Se presentan las dos piezas a unir, se realiza una línea paralela al borde a 1 cm del mismo. En el espacio comprendido entre el borde y la línea anteriormente marcada, se marcan perpendicularmente espacios a una distancia de 1 cm. Con un sacabocados marcamos los lugares donde se realizarán los orificios tomando como centro cada intersección de las líneas como se ve en la fotografía, colocando el sacabocados de la línea paralela al borde hacia el centro.

Luego de realizados los orificios se realizan cortes en las líneas perpendiculares para generar una apertura. Una vez terminadas las dos piezas se entrelazan y se da por finalizada la unión. Es una buena opción como método de unión sin la necesidad de utilizar otro elemento más que el cuero.

Es un método funcional pero se observa que en el interior de la pieza quedan los bordes sin poder ser ocultados o aplanados generando volumen en el interior. El tiempo total de este proceso en una pieza de 10 cm lleva 30 minutos aproximadamente.

Se recomienda para la aplicación en contenedores o productos similares.

HEBILLAS



Figura #144. Elaboración propia.

Las hebillas son otra de las formas tradicionales de abrochar y ajustar una prenda u accesorio.

Es un método de cierre que brinda la posibilidad de obtener varios tamaños en un objeto único.

Consta de 2 extremos, en uno de ellos se coloca la hebilla y en el otro extremo se realizan orificios a distintas distancias.

ACABADO

El acabado es el último proceso al cual es sometida la pieza que se está realizando. Consiste en limpiar la pieza para quitar excedente de tintas o pinturas, hidratar y proteger la pieza final.

Existen acabados con base de cera, otros con base acuosa y otros que funcionan como una laca protectora contra el agua. Se estudian diferentes posibilidades para poder realizar las pruebas pero encontramos que en Uruguay no existe la gama de posibilidades que si hay en el extranjero. Por lo que se decide realizar la prueba con pasta Dubbin que le aporta protección e hidratación al cuero y es a base de grasa y una laca protectora impermeabilizante para finalizar. A continuación se explican los pasos.

Una vez terminada la pieza de cuero lo primero que se debe hacer es limpiar la pieza con un paño frotando suavemente para retirar excedentes de tinta, se ve como el paño toma el color aplicado al cuero. Luego de esto se realiza una hidratación, en este caso se utiliza pasta dubbin.

La hidratación es necesaria ya que se elige utilizar tinta al alcohol la cual reseca el cuero y para devolverle la suavidad y maleabilidad que tiene normalmente el cuero es necesario aplicar este tipo de pasta. Para terminar finalmente la pieza se le agrega un impermeabilizante ya que serán prendas y accesorios y pueden sufrir accidentes como derrames de líquidos o lluvia.



Se utiliza un spray impermeabilizador, para esto se coloca la pieza sobre una superficie donde pueda ensuciarse ya que deja rastros alrededor de la misma.

Solo son necesarias 2 aplicaciones, una pasada hacia un lado y la segunda en sentido contrario para asegurar de cubrir toda el área. Se deja secar 10 minutos aproximadamente y la pieza está terminada.

Figura #145. Elaboración propia.

FICHA DE TEXTURAS: PROCESOS Y TIEMPOS

Todas las fotografías de las texturas expuestas a continuación son elaboración propia, es el resultado de la investigación del texturado sobre cuero.



Nº 1: Grabado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Grabado láser: 4 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 10 min 20 s.



Nº 2: Grabado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Grabado láser: 4 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 10 min 20 s.



Nº 3: Grabado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Grabado láser: 4 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 10 min 20 s.



Nº 4: Calado
Rebajado de la pieza: 5 min.
Calado láser: 2 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 8 min 20 s.



Nº 5: Calado
Rebajado de la pieza (5 min)
Calado láser (2 min)
Pintado con tinta al alcohol negra (20 s)
Finalización con grasa e impermeabilizador (1 min)
Tiempo total: 8 min 20 s.

COWSKIN



Nº 6: Calado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Calado láser: 2 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 8 min 20 s.



Nº 7: Calado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Calado láser: 3 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 20 s.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 9 min 20 s.



Nº 8: Marcado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Marcado láser: 1 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 10 min.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 17 min.



Nº 9: Marcado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Marcado láser: 1 min.
Pintado con tinta al alcohol negra: 15 min.
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 22 min.



Nº 10: Grabado.
Rebajado de la pieza: 5 min.
Grabado láser: 4 min.
Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).
Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.
Tiempo total: 14 min.

COWSKIN



Nº 11: Grabado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Grabado láser: 4 min.

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 14 min.



Nº 12: Grabado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Grabado láser: 3 min.

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 13 min.



Nº 13: Grabado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Grabado láser: 3 min.

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 13 min.



Nº 14: Marcado

Rebajado de la pieza (5 min)

Marcado láser (2 min)

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado.

Generar 3 capas para obtener un tono sólido. (4 min)

Finalización con grasa e impermeabilizador (1 min)

Tiempo total: 12 min.



Nº 15: Calado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Calado láser: 1 min.

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 11 min.

COWSKIN



N° 16: Calado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Calado láser: 3 min.

Pintado con esponja utilizando extracto de banana con pigmento dorado: 4 min (generar 3 capas para obtener un tono sólido).

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 13 min.



N° 17: Remachado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Presentar la capa superior y la inferior, marcar hasta donde se solapan y rebajar los bordes, traspasado y marcado del patrón donde se realizarán los agujeros; realizar con sacabocados los agujeros en cada punto marcado: 10 min.

Pintado con tinta negra: 1 min.

Colocación de remaches: 10 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador. 1 min.

Tiempo total: 27 min.



N° 18: Remachado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Traspasado y marcado del patrón donde se realizarán los agujeros, realizar con sacabocados los agujeros en cada punto marcado: 8 min.

Pintado con tinta negra: 1 min.

Colocación de remaches: 10 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 25 min.



N° 19: Ojalillos.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Traspasado y marcado del patrón donde se realizarán los agujeros, realizar con sacabocados los agujeros en cada punto marcado: 5 min.

Pintado con tinta negra: 1 min.

Colocación de ojalillos: 10 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 22 min.

COWSKIN



Nº 20: Ojalillos.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Traspasado y marcado del patrón donde se realizarán los agujeros, realizar con sacabocados los agujeros en cada punto marcado: 5 min.

Pintado con tinta negra: 1 min.

Colocación de ojalillos: 10 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 22 min.



Nº 21: Marcado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Marcado láser: 3 min.

Pintado con tinta verde al alcohol: 1 min.

Pintado con extracto de banana y pigmento dorado utilizando pincel fino: 25 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 35 min.



Nº 22: Marcado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Marcado láser: 3 min.

Pintado con tinta verde al alcohol: 1 min.

Pintado con extracto de banana y pigmento dorado utilizando pincel fino: 18 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 28 min.



Nº 23: Marcado.

Rebajado de la pieza: 5 min.

Marcado láser: 3 min.

Pintado con tinta verde al alcohol: 1 min.

Pintado con extracto de banana y pigmento dorado utilizando pincel fino: 20 min.

Finalización con grasa e impermeabilizador: 1 min.

Tiempo total: 37 min.

ESTUDIO COMPARATIVO DE TIEMPOS Y COSTOS DE PRODUCCIÓN

TIEMPOS

“Una de las observaciones que pudimos hacer, fue el tiempo de realización de cada pieza, y algunos de los componentes que fueron modificándose sobre la marcha” (2017; Florencia Espinosa, Patricia Vilaríño). Luego de las conclusiones de este trabajo es que se presenta la pregunta: ¿es posible reducir los tiempos y costos de producción? Esta pregunta se realiza con el propósito de llegar a un precio final más accesible para futuros productos, sin dejar el diseño y la calidad de lado.

Antes de comenzar con este estudio se aclara que el tamaño de la muestra se toma un cuadrado de 10 cm aproximadamente, de esta forma se podrán comparar todas las técnicas en base a la misma superficie.

La pieza de cuero de la que se parte tiene un tamaño de 30 cm por 180 cm aproximadamente, es una pieza irregular. Se pueden obtener alrededor de 32 cuadrados de 10 x 10 cm. En la siguiente fotografía se puede observar media pieza (90 cm de largo por 30 cm en algunos puntos y 20 cm en otros) con piezas de 10 x 10 cm organizadas de forma tal de aprovechar al máximo la superficie, en total se logran colocar 16 piezas. Este dato es necesario para poder calcular el costo de cuero que lleva cada muestra, siguiendo este razonamiento un cuadrado de esas dimensiones tiene un costo de \$ 13.



Figura #146. Elaboración propia.

A continuación se expone una tabla donde se conoce qué métodos se utilizaron en *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* y en la *Experimentación de técnicas alternativas*, sometiendo estos métodos a una comparación para determinar si efectivamente existe una mejora en cuanto a los tiempos de producción y sus costos. El único proceso que no se compara luego es el pintado ya que en la investigación anterior no se aplica color, de todas formas se muestra el avance en ese proceso.

TABLA 3: TÉCNICAS UTILIZADAS EN VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL Y EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS

PROCESOS	VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL	EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS
REBAJADO	Manualmente con lijas	Lijadora de cinta manual
MARCADO	Lesna	No es necesario
CORTE	Bisturí	Con máquina laser
TEXTURADO	Diversas técnicas manuales	Máquina láser y remachadora
PULIDO	Pulidor manual	Pulidor de torno
PINTADO	No se utiliza	Tinta al alcohol
MÉTODO DE CIERRE	Costura manual	Costura manual y remaches
MÉTODO DE UNIONES	Imán	Broches a presión y cierres
ACABADO	Cera líquida	Pasta Dubbin e impermeabilizante

REBAJADO

En la UP IV se utiliza la técnica de lijado manual, a continuación se describe el procedimiento. Se comienza con una lija al agua gruesa, se utilizó la n° 60, se lija toda la superficie quitando el máximo posible de grosor, al alcanzar el grosor deseado se comienza a utilizar lija con numeración más alta para conseguir un acabado lo más liso y parejo posible. Se utilizan lijas n° 80, n° 120 y finalmente la n° 220.

Se concluye que este proceso no es eficiente ya que el tiempo y el esfuerzo manual requerido son excesivos.

Partiendo de un grosor de 4.5 mm se logra alcanzar a un grosor de 3 mm en 20 minutos aproximadamente. El tiempo aplicado en este proceso es excesivo y no se llegan a los resultados deseados (obtener una superficie homogénea y un grosor de 1 a 2 mm).

En la presente investigación se busca una técnica eficiente y que pueda realizarse en Uruguay, es así que se decide elegir como la más adecuada hasta el momento y que cumple con estos parámetros a la lijadora de banda manual.

Partiendo de una pieza de las mismas dimensiones se comienza el rebajado con lija n° 40, la más gruesa encontrada hasta el momento de la realización de las pruebas. Tanto el grosor de la lija seleccionada para el primer desbaste, como la velocidad aportada por la máquina, desbastan el cuero de una manera imposible de igualarse a la técnica aplicada manualmente. Se utilizan solamente 5 minutos de lijado aproximadamente para llegar a un grosor de 1 a 2 mm.

Igualmente cabe destacar que fuera de Uruguay, más precisamente en Estados Unidos, se encuentra una máquina específicamente fabricada para esta tarea, la Cowboy Leather Splitter 8020, de poder realizar una importación, el rebajado en una muestra de 10 x 10 cm tomaría menos de 5 segundos, prácticamente instantáneo.

MARCADO

Se toma como marcado el traslado de un dibujo o un molde al cuero para luego ser cortado. No se evalúan los tiempos de procesos del desarrollo de la moldería ya que es una tarea que se realiza una única vez. Para el traslado de moldería de forma manual se ubica el molde y luego se procede al marcado, dicha tarea lleva 10 segundos aproximadamente ya que la pieza es muy simple y pequeña, los tiempos varían según tamaño o complejidad que presente la misma.

Este paso de marcado se considera innecesario en el desarrollo de la nueva investigación, ya que se realiza el cortado de la pieza directamente evitando este paso previo.

CORTE

Este paso es el siguiente tras el marcado de la pieza, el corte se puede realizar con cualquier elemento cortando, en la UP IV recomendamos el bisturí por su filo y precisión. Es necesario tener mucho cuidado al trabajar con este tipo de herramientas cortantes.

El tiempo necesario para cortar una pieza de 10 x 10 cm es de 3 minutos. Es importante que el corte sea lo más acertado posible así posteriormente lleva menos procesos para llegar a un acabado prolijo.

Para el proyecto actual se elige la máquina de calado láser, tiene un costo al ser utilizada de \$ 30 por minuto. Se le ingresa el archivo con el diseño vectorial a la máquina, y ésta lo traslada a la pieza que deseamos cortar. El corte láser en la muestra seleccionada lleva menos de 1 minuto, aproximadamente 10 segundos.

TEXTURAS

Al introducirnos en el estudio de texturas hay puntos previos que explicar antes de realizar comparaciones.

HERRAMIENTAS Y MATERIALES MÁS ADECUADOS

Durante el desarrollo de la UP IV, se estudiaron las herramientas básicas para aprender la técnica. Si bien no son demasiadas, fueron difíciles de conseguir en un corto período de tiempo, lo que provocó que se adaptaran ciertas tareas y problemas que se presentaban con las herramientas obtenidas.

En el actual proceso se pudo estudiar y obtener acceso a más herramientas lo cual facilita notoriamente el desempeño de la técnica en general, desde el marcado hasta el acabado de una pieza.

Se agrega conocimiento sobre distintos materiales que son utilizados en el desarrollo de la técnica como por ejemplo: tintas, grasas de acabado, laca, goma de borde para pulir, aplicadores de tinta y más. Esto colaboró a un mejor desarrollo durante el proceso de confección de un objeto de cuero y se obtuvieron mejores resultados.

Se tomaron entonces 2 ejemplos de texturas de la UP IV, se explicaron y se compararon sus procesos con los aplicados durante el desarrollo de esta investigación. Para su comparación se tomaron las medidas establecidas (10 x 10 aproximadamente).

CALADO MANUAL



Pasos:

- Cortar y rebajar de la pieza, utilizar las lijas n° 60, n° 80 y por último n° 120.
- Humedecer la pieza entera para ablandar el material.
- Dibujar diseño con lesna.
- Cortar con bisturí el diseño para generar el calado.
- Colocar con un paño una capa de cera líquida para darle un acabado de color y brillo a la pieza.

Es luego de seguir estudiando la técnica que se llega a reconocer errores en este proceso. Primeramente el rebajado con lijado manual lleva demasiado tiempo, problema ya resuelto y explicado anteriormente. **Toma 20 minutos aproximadamente.**

El segundo paso, humedecer la pieza para realizar el marcado, es innecesario y perjudicial para el calado particularmente. Cuando se humedece el cuero se deforma con más facilidad, si bien para realizar el marcado no es incorrecto, tampoco es necesario.

Podría realizarse con la pieza en seco y marcar con una lesna o cuchillo giratorio. El proceso de humedecer la pieza, orearla y marcarla lleva 2 minutos aproximadamente.

Para el calado la pieza húmeda perjudica dicho proceso, el calado se puede realizar mejor cuando la pieza está completamente seca. Realizar calados a mano requiere de mucho tiempo y mucha práctica. Este calado tomó 15 minutos aproximadamente.

Para finalizar la pieza se utiliza cera líquida, aunque tuvo resultados positivos no es un producto específico para cuero y no le brinda el acabado necesario para su protección y tampoco la humectación necesaria. Darle este acabado lleva 3 capas de cera líquida y hay que esperar el secado, 5 minutos. En total la pieza llevó 42 minutos aproximadamente.

CALADO LÁSER

Se toma la textura n° 6 (figura #110).



Pasos:

- Rebajar la pieza.
- Calar (2 minutos \$ 60)
- Limpiar con el pincel los rastros del calado.
- Pintar con tinta al alcohol.
- Finalizar con pasta Dubbin.

Figura #110. Elaboración propia.

Actualmente se realiza el rebajado con la lijadora de cinta manual, rebajar una pieza de ese tamaño lleva 5 minutos.

Se elimina el paso del marcado ya que pasa directamente a calarse en la máquina láser, lo cual hace innecesaria dicha tarea. Toma 2 minutos realizar este calado (\$ 60). Limpiar el polvillo generado por el láser es un proceso con tiempos casi despreciables igualmente contamos 10 segundos.

Se agrega un paso, el teñido de la pieza, al utilizar una tinta al alcohol tiene un secado muy rápido. Se aplica la tinta con un aplicador que tiene una esponja en un extremo lo cual hace muy fácil la tarea. Toma 20 segundos.

Como paso final se utiliza grasa para cuero, lo humecta y lo impermeabiliza, es un paso que requiere poco tiempo de secado y no necesita más que una aplicación. Toma 1 minuto. Estas tareas suman un tiempo de 8 minutos y 30 segundos.

Es favorable la utilización de la máquina láser, si bien tiene un costo reduce los tiempos significativamente. La pieza realizada manualmente llevó 42 minutos y el calado láser tan solo llevó 8 minutos y 30 segundos.

REPUJADO



Pasos:

- Cortar y rebajar la pieza, utilizar primeramente la lija n° 60, n° 80 y finalmente n° 120.
- Humedecer la pieza entera para ablandar el material.
- Dibujar el diseño con lesna.
- Repjar con un troquel de golpe y el martillo de nylon generando relieves y hendiduras.
- Colocar con un paño una capa de cera líquida para darle un acabado de color y brillo a la pieza.

Figura #148. Elaboración propia.

Como se puede observar del primer paso al tercero son exactamente iguales al anterior, considerando esto tomamos 20 minutos para rebajar, 10 segundos para remojar la pieza y 1 minuto para el marcado de la pieza; un total de 21 min 10 segundos.

El repujado es una técnica que debe realizarse con las herramientas específicas para llevarla a cabo de la manera más eficiente posible. Igualmente es una tarea que lleva un tiempo considerado, este repujado toma 40 minutos. Se finaliza con el mismo producto y la misma técnica antes explicada, 3 capas de cera líquida más el secado, 5 minutos. En total la pieza llevó según los tiempos calculados anteriores, 1 hora 6 minutos y 10 segundos.

GRABADO LÁSER

Ahora se toma la textura n° 10 (figura #116), consiste en un grabado, esta técnica se elige debido al estudio de qué forma se podrían realizar texturas con relieve al igual que un repujado pero de una forma más rápida.



Pasos:

- Rebajar la pieza.
- Grabar la pieza (4 min \$ 120).
- Limpiar con el pincel los rastros del grabado láser.
- Pintar con una esponja para generar rápidamente una capa pareja utilizando extracto de banana con pigmento dorado (generar 3 capas para obtener un tono sólido).
- Dar una capa muy fina de laca protectora en aerosol.
- Finalizar con pasta Dubbin.

Figura #116. Elaboración propia.

El rebajado como se aclara anteriormente, lleva 5 minutos. No existe marcado ya que pasa directamente al grabado en la máquina láser. Toma 4 minutos realizar este grabado, con un costo de \$120. Limpiar el polvillo generado por el láser es un proceso con tiempos casi despreciables igualmente se cuentan 10 segundos.

Esta pieza cuenta con pintado, en este caso se utiliza una mezcla de extracto de banana y pigmento dorado. Con una esponja de forma uniforme se aplican 3 capas de esta mezcla, entre la aplicación de capas esperar 1 minuto. La aplicación de una capa de pintura lleva 10 segundos, en total tomando en cuenta las 3 capas lleva un tiempo de 30 segundos más 2 minutos de espera de secado entre capas. Además se añade 1 minuto luego de aplicada la última capa antes de proceder al acabado. En total son 3 minutos y 30 segundos.

Para proteger la pintura se aplica una fina capa de laca protectora en aerosol, desde su aplicación hasta el secado lleva 1 minuto. Como paso final se utiliza grasa para cuero, toma 1 minuto. Contemplando todas las tareas esta muestra lleva 14 minutos 40 segundos.

Es favorable la utilización de la máquina láser, si bien tiene un costo reduce los tiempos significativamente. La pieza realizada manualmente llevó 1 hora 6 minutos 10 segundos y la segunda 14 minutos y 40 segundos.

PULIDO

Como se conoce, se encuentran 2 formas de realizar el pulido de bordes, ambas muy similares. Se comparará el pulido manual y el pulido de torno ya que el proceso previo es igual para ambos.

Tras experimentar con el pulidor manual, se demora 10 minutos aproximadamente en pulir los bordes del cuadrado, se depende mucho de la práctica personal.

A diferencia del anterior, con el pulidor de torno se demora máximo 5 minutos. No solo es más rápido, sino que cansa menos a la persona que realiza el trabajo. En un tiempo menor se obtienen los mismos resultados.

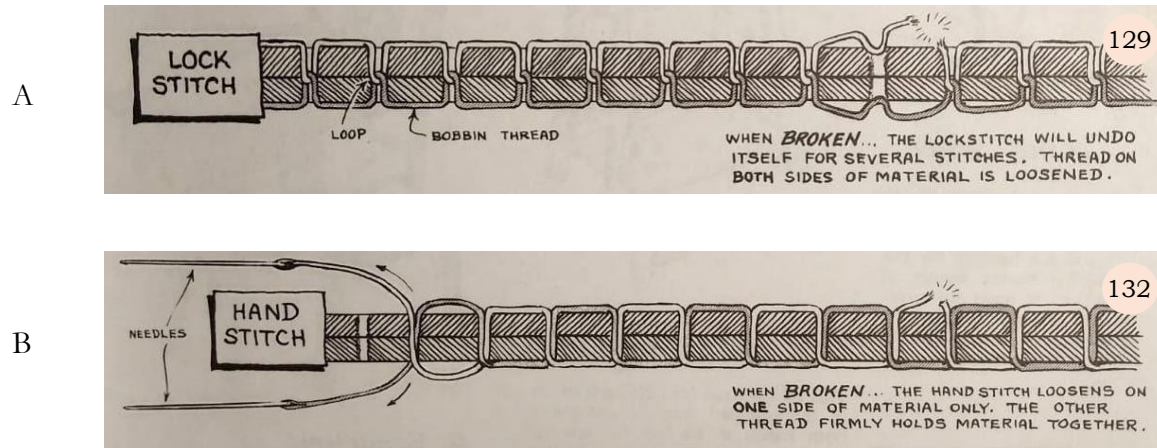
MÉTODO DE UNIONES

En el desarrollo de la UP IV se decide unir cada pieza mediante costuras manuales. Es una técnica que lleva 4 pasos para realizar una buena costura, si bien no es una tarea difícil, requiere de práctica para realizarla en el menor tiempo posible y de una forma satisfactoria. Existen distintos tipos de costuras, algunas no solo cumplen la función de unir dos piezas o más sino que además son decorativas, lo cual se considera una ventaja.

En este proyecto se pudo realizar costuras con máquina de triple arrastre, en comparación en cuanto a tiempo se refiere entre la costura a máquina y la costura manual, es visiblemente más rápida la máquina.

Se estudian los dos tipos de costuras, a máquina y a mano (fig. 129 y fig.132 respectivamente, nombradas anteriormente). Se retoma el libro *The art of hand sewing leather*, de Al Stohlman, para la comparación entre la costura realizada a mano y la costura con *lock stitch*, la puntada más común realizada por máquinas.

Al Stohlman sostiene que la costura manual es superior en durabilidad y resistencia a la costura realizada con la máquina de triple arrastre. A continuación mostramos un corte transversal de los dos tipos de costura y qué sucede en caso de rotura de un hilo.



La imagen de la figura A, representa una costura a máquina, en caso de la rotura de una puntada lo que sucede es que la costura se irá deshaciendo puntada a puntada de ambos lados de la pieza, derecho y revés.

La segunda imagen, figura B, representa una costura realizada con puntadas a mano y aguja doble. En caso de rotura de un hilo, a diferencia de la anterior, el hilo se soltará de un lado solamente, mientras que el segundo hilo seguirá manteniendo la unión de las piezas de manera firme.

Es por esto que se llega a la conclusión de utilizar el método manual, si bien lleva más tiempo, se opta por mantener la calidad obtenida en las piezas.

Los pasos para realizar una costura a mano son los siguientes:

- Marcar donde realizaremos la costura con un orillador, en caso de no tener, con una lezna.
- Quitar una fina tira de cuero con un saca canal, donde quedará posicionado el hilo.
- Realizar, sobre ese canal, los agujeros con un tenedor y un martillo de nylon.
- Enhebrar dos agujas con el mismo hilo, se obtiene así una aguja en cada extremo del hilo.
- Limpiar, antes de comenzar la costura con una lesna, el orificio para que la pasada de la aguja sea más limpia y no se detenga con suciedad del propio cuero.

El preparado para una costura de 10 cm de largo, tomando en cuenta los pasos explicados, llevan un tiempo de 5 minutos. Dejando todo pronto para proceder a la costura (marcado de posicionamiento de la costura, saca canal y orificios con tenedor). Luego de preparado el cierre se procede a realizar la costura que lleva 15 minutos. En total 20 minutos.

Conociendo la problemática del tiempo es que se prueban otras formas de uniones y se elige la unión con remaches como otra opción de unión, una forma rápida y eficiente para mantener la estructura deseada de una pieza de cuero. Para la unión de dos piezas de 10 cm de largo donde se colocan 9 remaches a lo largo, se demora **15 minutos** aproximadamente.

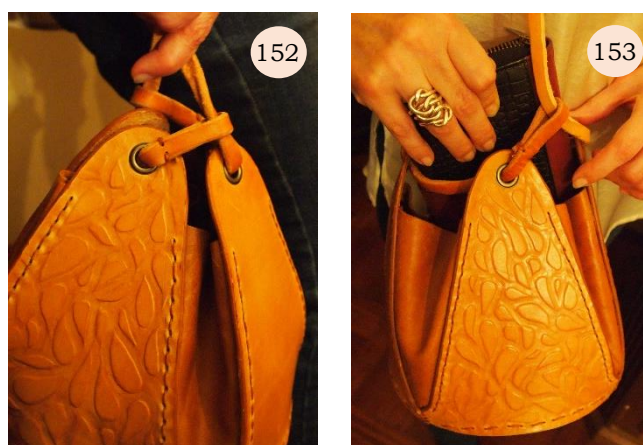
MÉTODO DE CIERRE

Volviendo a la UP IV los métodos de cierre fueron un problema a resolver, se utilizó un imán que no resultó positivo por la fuerza del cuero, no llegaba a cerrar. La colocación del imán tomó aproximadamente **25 minutos** en un área de 10 x 10 cm, ya que para su colocación se debe ubicar una parte del imán en una mitad, la otra mitad en la pieza contraria, luego de cementadas ambas partes del imán al contenedor, se cementan a los extremos. El imán resulta débil en este tipo de cuero.



Figuras #149 #150 y #151. Elaboración propia.

En un contenedor de la UP IV se prueba un método que si bien funcionó, no es el que brinda mayor comodidad, se realizó un cierre que constaba en ojalillos en los bordes superiores de las piezas y un lazo de cuero, tirando de él se cierra el contenedor.

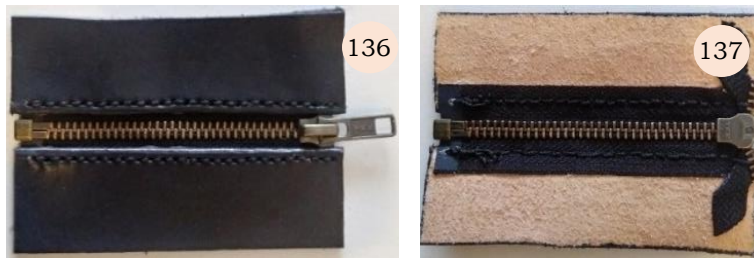


Figuras #152 y #153. Elaboración propia.

En la investigación presente se eligen como métodos de cierre: cierre desmontable y broches a presión. Los pasos para colocar un cierre son los siguientes:

- Preparar las piezas previamente que llevarán el cierre, marcar la línea de costura y realizar el acanalado.
- Colocar el cierre, una vez que las piezas estén prontas, en la posición deseada y se cementa.
- Realizar los orificios con el tenedor y finalmente se realiza la costura.

El preparado para una costura de 10 cm de largo, tomando en cuenta los pasos explicados, llevan un tiempo de 5 minutos. Dejando todo pronto para proceder a la costura (marcado de posicionamiento de la costura, saca canal, cementado del cierre y orificios con tenedor). Luego de preparado el cierre se procede a realizar la costura que lleva 30 minutos para coser ambas partes. Esto deja un aproximado de 35 minutos para realizar todos los pasos. Se muestran las figuras anteriormente expuestas #136 y #137.



Figuras #136 y #137. Elaboración propia.

Se debe tener en cuenta que el broche es colocado de ambos extremos de la pieza. Además se eligen los broches a presión como posibilidad que requiere menor tiempo.

Los pasos para colocar un broche a presión son:

- Ubicar el espacio donde se colocará el broche y marcarlo con una lesna.
- Realizar con un sacabocados el orificio necesario para pasar el broche sin que quede flojo, debe quedar lo más ajustado posible.
- Colocar en la remachadora con sus respectivas matrices y ajustar.

Para el cierre de una pieza de 10 cm de largo se demora 20 minutos aproximadamente



Figura #154. Elaboración propia.

PINTADO

En el desarrollo del proyecto de UP IV se decidió no utilizar ningún tipo de color. En la investigación en curso se toma la decisión de incorporar un método para estudiar cuanto tiempo llevaría dicho paso.

Las piezas en el trabajo final de cuarto año no llevaban coloración alguna por lo cual es un paso nuevo que se incorpora a esta investigación. Se eligen 2 métodos, una tinta con base al alcohol, y una mezcla de extracto de banana y pigmento dorado como representación de tintas metalizadas ya que en Uruguay encontramos solamente plateado.

La tinta al alcohol, se aplica con una esponja y con 2 o 3 capas cubre bien toda la superficie, tiene secado instantáneo. Para un cuadrado de 10 x 10 cm toma 20 segundos, se toma un aproximado de 1 minuto.

La mezcla de extracto de banana con pigmento dorado se aplica con una esponja de forma uniforme y necesita 3 capas para que cubra completamente, la aplicación de cada capa lleva 10 segundos, entre la aplicación de capas esperar 1 minuto, al igual que para el secado final.

El pintado lleva 30 segundos en total, 2 minutos de espera entre las capas y 1 minuto al final antes de proceder al acabado. El total suma un aproximado de 4 minutos, se toma como muestra un cuadrado de 10 x 10 cm.

ACABADO

En la UP IV se utilizó cera líquida, si bien no es un material específicamente para cuero, resultó satisfactorio. Necesita de 3 capas para poder llegar a la protección y humectación deseada para las piezas terminadas. Lleva un tiempo de secado, donde se deja reposar la pieza para la total absorción del producto y finalmente pulir con un paño para quitarle el excedente del producto.

Este método lleva un tiempo de 25 minutos.

Actualmente se encuentran 2 productos específicos para cuero, la pasta dubbin y un impermeabilizante. La grasa cumple la función tanto de humectar el cuero así como de impermeabilizar la superficie levemente. Primeramente se debe aplicar la pasta con un paño y dejar reposar 5 minutos para que absorba, luego se finaliza con una capa de impermeabilizante en aerosol, es necesario dejar secar la pieza 5 minutos después de colocado. El tiempo de aplicación de cada producto para un cuadrado de 10 x 10 cm es tan solo de unos segundos. El tiempo total es de 10 minutos aproximadamente.

Luego de estudiar paso a paso cada proceso se procede a realizar una tabla comparativa de tiempos aproximados de producción de cada tarea. Se compararán los tiempos de *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería artesanal* vs. *Experimentación de técnicas alternativas*.

TABLA 4: COMPARACIÓN DE TIEMPOS VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL VS. EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS			
PROCESO	VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL (1) (min)	EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS (X) (min)	Variación de tiempos $[(1 - X) \cdot 100]$ (%)
REBAJADO	20	5	75
MARCADO	1	-	100
CORTE	3	0,17	94,4
TEXTURADO	42	8 a 15	73
PULIDO	10	5	50
MÉTODO DE UNIONES	30	Costura 20 / Remaches 15	33 – 50
MÉTODO DE CIERRE	Imán 25	Cierre 35 / Broches a presión 20	Broche a presión 20
ACABADO	25	10	60

Como muestra la tabla se observan rápidamente resultados positivos, en todas las tareas fue posible conseguir una reducción de tiempo. Como comentario a destacar se observa que en el estudio actual se utiliza cierre desmontable como un método de cierre, en esta ocasión se puede ver un resultado desfavorable desde el punto de vista de tiempos. Se elige este método por su utilidad, es una modalidad muy segura de cerrar una pieza, a diferencia de la experiencia con el imán que no resultó positiva por la rigidez del material.

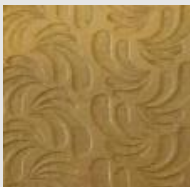
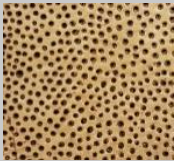
COSTOS

Para comenzar se presentarán dos tablas con los costos de los insumos necesarios para la aplicación de todas las técnicas experimentadas en ambos proyectos. Se toma un aproximado de la cotización del dólar al año 2020, \$ 43 – U\$S 1.

TABLA 5: RECURSOS Y COSTOS DE VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL		
RECURSOS	PRESENTACIÓN	COSTO (\$ - U\$S)
CUERO FALDA	180 cm x 30 cm (aprox)	400 – 9,30
HILO ENCERADO	Bobina de 100 m	180 – 4,19
IMÁN	1 Unidad	40 – 0,93
CEMENTO DE CONTACTO	Pomo de 30 g	100 – 2,33
CERA LÍQUIDA	Frasco de 900 ml	228 – 5,30
MANO DE OBRA	1 hora de trabajo	215 – 5

TABLA 6: RECURSOS Y COSOTS DE EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS		
RECURSOS	PRESENTACIÓN	PRECIO (\$ - U\$S)
CUERO FALDA	180 cm x 30 cm (aprox)	\$ 400 – U\$S 9,30
REMACHE CABEZA SIMPLE	Bolsa de 100 unidades	\$ 67 – U\$S 1,56
EXTRACTO DE BANANA	Frasco de 60 ml	\$ 80 – U\$S 1,86
PIGMENTO DORADO	Frasco de 20 g	\$ 130 – U\$S 3,02
PASTA DUBBIN	Frasco de 70 g	\$ 165 – U\$S 3,84
TINTA AL ALCOHOL	Frasco de 80 g	\$ 118 – U\$S 2,74
IMPERMEABILIZADOR	Lata aerosol de 100 ml	\$ 350 – U\$S 8,14
MÁQUINA LÁSER	1 min de uso	\$ 30 – U\$S 0,70
CIERRE DESMONTABLE	1 unidad de 18 cm	\$ 80 – U\$S 1,86
HILO ENCERADO	Bobina de 100 m	\$ 180 – U\$S 4,19
CEMENTO DE CONTACTO	Pomo de 30 ml	\$ 100 – U\$S 2,33
MANO DE OBRA	1 hora de trabajo	\$ 215 – U\$S 5

Luego de esto se elegirán muestras de ambos proyectos y se calcularán los costos en ambos proyectos para su comparación.

TABLA 6: COMPARACIÓN DE COSTOS VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL VS. EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS		
COSTOS VIEJAS TÉCNICAS NUEVOS CONCEPTOS: MARROQUINERÍA ARTESANAL (1)	COSTOS EXPERIMENTACIÓN DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS (X)	VARIACIÓN DE COSTOS [(1 - X). 100] (%)
 Cuero: \$ 13 Acabado: \$ 2 Mano de obra: \$ 237 Total: \$ 252	 Cuero: \$ 13 Tinta: \$ 8 Acabado: \$ 6 Láser 4 min: \$ 120 Mano de obra 10 min: \$ 36 Total: \$ 183	27
 Cuero: \$ 13 Acabado: \$ 2 Mano de obra: \$ 143 Total: \$ 158	 Cuero: \$ 13 Tinta: \$ 8 Acabado: \$ 6 Láser 2 min: \$ 60 Mano de obra 10 min: \$ 36 Total: \$ 123	22
 Cuero: \$ 13 Acabado: \$ 2 Mano de obra: \$ 151 Total: \$ 166	 Cuero: \$ 13 Tinta: \$ 8 Acabado: \$ 6 Láser 2 min: \$ 60 Mano de obra 8 min: \$ 29 Total: \$ 116	30

La primera observación que se hace es que efectivamente se logra alcanzar una disminución de costos.

Se puede ver que la diferencia de costos de materia prima e insumos entre ambos proyectos es despreciable, a diferencia del proyecto anterior, *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería artesanal*, se agrega una tinta en el estudio actual, provocando de esta manera un aumento en el costo final de la muestra.

Se evidencia que para las muestras estudiadas la variable más significativa es el tiempo invertido en cada tarea, la mano de obra.

Se distinguen dos costos que son los determinantes del precio final, la mano de obra y la utilización de la máquina láser. Por esta razón se recomienda un uso acotado de esta técnica. A continuación se muestra un ejemplo de dos productos realizados con las técnicas estudiadas en este proyecto.

APLICACIÓN EN UN OBJETO

Para experimentar en la realización de un producto completo con las posibilidades de las nuevas técnicas propuestas, se realizaron dos accesorios.

El corte de las piezas se realiza a láser, el pulido de bordes con pulidor de torno. Lleva en la parte inferior un grabado láser, lleva dos tintas: negro al alcohol y extracto de banana con pigmento dorado. El método de cierre con el que se experimenta es un cierre con costura manual y la unión entre la pieza superior y la inferior es realizada con remaches de cabeza simple. Como acabado lleva pasta Dubbin para hidratar y un impermeabilizador.

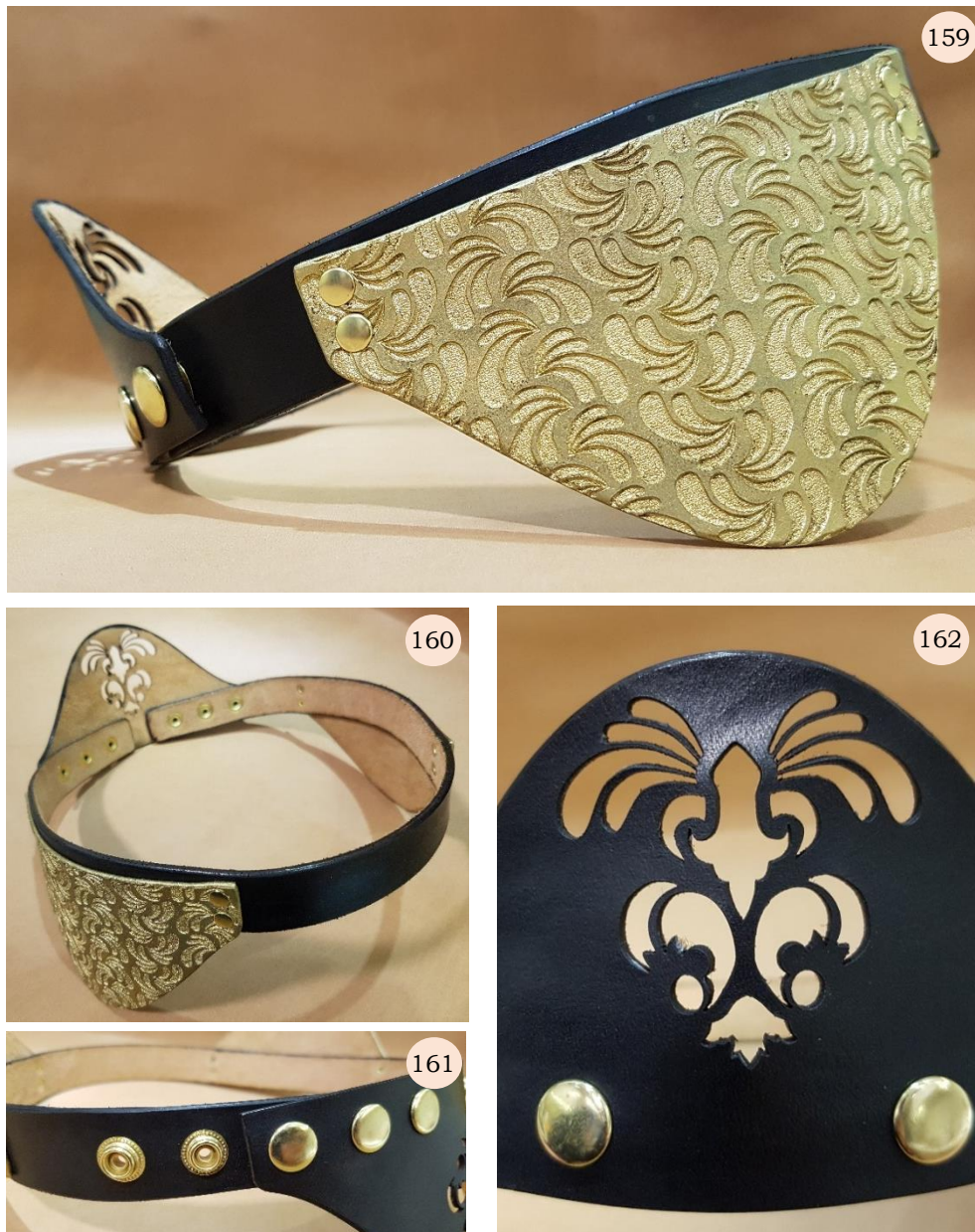


Figuras #155 #156 #157 y #158.
Elaboración propia.

COWSKIN

El corte de las piezas se realiza a láser al igual que el corsé anterior, se pulen los bordes con torno. Consta de cuatro piezas, una pieza trasera con un calado láser, dos piezas laterales con un grabado láser y una central que sostiene las piezas anteriores. La pieza central y la trasera están teñidas con tinta negra al alcohol.

Las piezas laterales están pintadas con extracto de banana y pigmento dorado. Las piezas laterales están unidas a la pieza central con remaches de cabeza simple, el cierre del accesorio se realiza con broches a presión que se colocan en los extremos de la pieza central y los extremos de la pieza trasera, se colocan de cada lado 3 broches a presión para poder regular el talle. Como acabado lleva pasta Dubbin para hidratar y un impermeabilizador.



Figuras #159 #160 #161 y #162. Elaboración propia.

CONCLUSIONES



El objetivo general de este trabajo, optimizar tiempos y costos de producción de un producto de marroquinería artesanal, surge a partir de las conclusiones de *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería Artesanal*. Se quiso continuar una investigación relacionada a la marroquinería en Uruguay con el fin de estudiar si era posible reducir los tiempos y los costos de producción de una pieza de marroquinería.

Se logró identificar claramente cuáles son los pasos para la confección, partiendo de los conocimientos básicos y tradicionales de la marroquinería se realizaron las distintas pruebas experimentales.

Se llevó un registro de todas las pruebas realizadas y es de este registro que se concluyen los resultados para cada paso en ambos aspectos, costos y tiempos.

Se evidenció que la optimización de costos está fuertemente relacionada con los tiempos de producción, es entonces necesaria la mejora en los tiempos del proceso productivo para la optimización de costos.

Para llegar a una optimización de tiempos es necesaria suplantarse la modalidad en que se desarrollan algunas tareas, así como el análisis y eliminación de aquellas que sean innecesarias.

Se aprecia (tabla número 4) que la mano de obra es una de las variables más costosas en el proceso productivo, esto conlleva ciertas desventajas como por ejemplo que el ritmo de trabajo no es constante de ser la tarea de larga duración.

De esta manera vemos como se ve afectado el costo del proceso productivo por el valor de la mano de obra, por este motivo se suplantaron algunas técnicas manuales por la utilización de maquinaria, siempre manteniendo los estándares de la calidad y percepción de lo artesanal.

Por ejemplo en el proyecto actual se decidió trabajar con la máquina láser, si bien tiene un costo alto, ofrece una reducción de tiempos de un 73 % aproximadamente, lo que se vio reflejado como una reducción neta de costos.

Por lo tanto, la optimización de tiempos y costos en un trabajo de marroquinería artesanal, puede darse, entonces, por el agregado de nuevas tecnologías, no existiendo aún una que iguale en calidad a la costura manual. Los tiempos se pudieron reducir entre un 20 % y un 100 % con una baja consecuente de los costos entre un 27 % y un 30 %.

Dadas las conclusiones de este proyecto, quedan varias vías de investigación por explorar, se destaca sobretodo la infinidad de posibilidades en otras formas de manipulación de la materia prima, como pueden ser el texturado del cuero, los métodos de cierre y uniones de piezas, así como el coloreado (ej.: el estampado).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Admin. (2016). *Hilo & cuero: El arte del cuero: ¿qué es la marroquinería?* Interactive Archive Wayback Machine. Recuperado de: <https://web.archive.org/>
- Brown, S. (2013). *Refashioned: Moda vanguardista con materiales reutilizados* (De Diéguez, R). Barcelona, España: Blume.
- Chávez, B. (2017). *Tu consumo puede cambiar el mundo*. Barcelona, España: Península.
- Croci, P, Vitale, A. (compiladoras). (1993). *Los cuerpos dóciles Hacia un tratado sobre la moda*. Buenos Aires, Argentina: La marca editora. (2018).
- Cruz, L. (2018). *Knoow Enciclopedia Temática: Modelaje*. Knoow. Recuperado de: <https://knoow.net>
- El país. (2019). Industria del cuero: un sector histórico que está en problemas. Recuperado de: <https://negocios.elpais.com.uy>
- Espinosa, F, Vilariño, P. (2017). *Viejas técnicas nuevos conceptos: Marroquinería Artesanal*. (UP IV). Centro de Diseño Industrial, Montevideo, Uruguay.
- Fukai. A, Iwagami. M, Koga. R, Nii. R, Suoh. T. (2015). *Moda Una historia desde el siglo XVIII al siglo XX*. Taschen.
- Ingrams, O. (2017). *Artesanía en cuero* (Anton Anton). Vallvidrera, Barcelona, España: Blume.
- Little King Goods, (n, d.). Inicio [YouTube Chanel]. Recuperado de: https://www.youtube.com/results?sp=MAEB&search_query=little+king+goods
- Michael, V. (1993). *The leatherworking handbook: A practical illustrated sourcebook of techniques and projects*. London UK: Cassell and Co.
- Monografías. (2018). *Historia del Cuero*. Monografías Plus. Recuperado de: <https://www.monografias.com/>
- Monpiel. (2018). *5 Indicadores para saber si un producto de piel es de alta calidad*. Monpiel. Recuperado de: <https://monpiel.com/>
- Neoattack. (2018). *¿Cuáles son las propiedades y las ventajas de la piel de cuero de vaca?*. Arte y cuero artesanías. Recuperado de: <https://www.arteycuero.com/>
- Paricia. (2018). *La otra historia del Corset*. Delcorset.wordpress. Recuperado de: <https://delcorset.wordpress.com/>
- Racinet, A. (1888) *Historia Ilustrada del vestido* (Franco, M.). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo. (2016).
- Sanllorente, J. (2014). *La costurera de Dacca*. Barcelona, España: Grupo Planeta.

Sposito, S. (2016). *Historia de la moda: Desde la prehistoria hasta nuestros días*. (De Cos Pinto, J. y Misrahi Vallés, A.). Barcelona, España: Promopress. (2016).

Stohlman, A. (1977). *The art of hand sewing leather*. USA: Tandy Leather. (2013).

Tandy Leather, (n,d.). Inicio [YouTube Chanel]. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/channel/UC7iOm8HL2hKNJqVV5itrOmA>

Uruguay XXI. (2017). Informe de prendas de cuero en Uruguay. Recuperado de:
<https://www.uruguayxxi.gub.uy>

Weaver Leathercraft, (n,d.). Inicio [YouTube Chanel]. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/user/WeaverLeatherLLC>

ANEXOS

GUÍA DE HERRAMIENTAS PARA MARROQUINERÍA

CUCHILLA GIRATORIA



Se utiliza para marcar dibujos antes de repujar. Se compone de un cilindro de metal con una cuchilla en un extremo y en el otro extremo una pieza de metal en forma de “u” donde se coloca un dedo para guiar la herramienta.

SACA BOCADOS



Son piezas de metal con un borde afilado para realizar orificios en el cuero. Se utilizan para la colocación de avíos como remaches, botones, ojalillos, entre otros. También para realizar diseños calados. Tienen forma de cilindro con un diseño en uno de sus extremos afilados para realizar los orificios, puede ser un círculo el más utilizado, también puede tener una forma de ovalo alargado o formas fantasía (media luna, estrellas, lágrima, etc.).

MARTILLO DE NYLON O MADERA



Se utiliza con herramientas que requieren de un golpe, como por ejemplo saca bocados, troqueles de golpe, tenedores y más.

LESNA



Es utilizada para marcar un dibujo en el cuero, señalar lugares de perforación, limpiar orificios de costura para luego pasar la aguja. Además se pueden realizar perforaciones en el cuero, se compone de un mango de madera con una punta fina para atravesar cualquier tipo de cuero fino o grueso.

TENEDOR



Perfora el cuero para la costura realizando agujeros equidistantes. Existen de 1 diente hasta 10 dientes. La forma de la punta puede variar según el diseño de costura que se desee realizar (dientes planos, a 45°, en forma de diamante, dientes circulares). Además de la forma varía la distancia entre los dientes, esto determina el largo de puntada de la costura, si entre los dientes hay 4 mm de separación entonces el largo de puntada es de 4 mm.

BRUÑIDOR (PULIDOR) DE MANO



Se utiliza para darle acabado a los bordes de las piezas y en algunos casos al revés del cuero, creando así una superficie más lisa y homogénea en el interior.

MÁQUINA REMACHADORA



Se emplea para la colocación de diferentes avíos como remaches, ojaillos, broches y más. Para cada avío y tamaño de los mismos son necesarias diferentes matrices.

REPUJADORES



Son utilizados para crear dibujos con volumen sobre el cuero, existen diferentes formas según el resultado deseado, se encuentran con puntas de bolillo, paleta con punta, punta fina, y más. Se realiza presión sobre el cuero dibujando siguiendo el diseño deseado.

REBAJADORA MANUAL

Permite quitar capas de cuero, dándole el grosor deseado según lo que se quiera realizar.



SACA CANAL

Quita una fina línea de cuero, usualmente para realizar la costura sobre el canal que se forma.



ORILLADOR FIJO Y REGULABLE

Realiza una marca en el cuero paralelo al borde.



DESORILLADOR

Se compone de un mango de madera y una punta en forma de pezuña con filo, es utilizado para quitar el borde “filoso” del cuero. Esta herramienta es utilizada como preparación para el pulido de ordes.



AGUJAS PLANAS Y CURVAS



Son utilizadas para coser de forma manual.

RUEDA MARCADORA



Herramienta con mango de madera, en la punta cuenta con una rueda que tiene pinchos equidistantes que realizan pequeños orificios en el cuero. Se utiliza para marcar una línea de costura. En algunos casos puede tener ruedas intercambiables para distintos largos de puntadas.

COMPÁS



Se utiliza para trazar círculos o trasladar medidas para que queden exactas, por ejemplo para marcar distancia de colocación de remaches.

TROQUELES



Se utiliza para cortar o marcar un diseño en el cuero, es una pieza de metal con uno de sus bordes afilado. Se pueden hacer de diferentes formas, generalmente se suele utilizar para el cortado de piezas pequeñas y medianas.

PRENSA PARA COSTURA



Realizada en madera para sostener una pieza de cuero para la realización de una costura. La pieza queda fija facilitando el trabajo de costura.

REPUJADOR DE GOLPE



Son confeccionados en metal, en la punta se le realiza un motivo decorativo que será lo que dejará la marca sobre el cuero, por ejemplo una flor. Se utiliza en conjunto con un martillo.

MEDIA LUNA



Es una cuchilla realizada en acero para brindarle un filo más preciso y duradero. Se utiliza para realizar cortes rectos con gran precisión.

TRINCHETA O BISTURÍ



Hoja afilada de metal para cortar.