

ESTAMPADO POR SUBLIMACIÓN

Traslado de gestos manuales a reproducción continua.

Trabajo final de grado, Diseño Industrial Textil / Indumentaria

Autor_ Gimena Burgos

Tutor_D.I. Fernando Escuder

Montevideo, Uruguay, Julio 2022.

UDELAR | FADU | EUCD

ESTAMPADO POR SUBLIMACIÓN

Traslado de gestos manuales a reproducción continua.

Trabajo final de grado, Diseño Industrial Textil / Indumentaria
Autor_ Gimena Burgos

Tutor_D.I. Fernando Escuder

Montevideo, Uruguay, Julio 2022.

UDELAR | FADU | EUCD

RESÚMEN

Este trabajo investiga sobre la técnica sublimación textil para desarrollar la posibilidad de reproducción continua de gestos manuales por medio de la experimentación con variadas formas de trabajo manual y digital, con el fin de optimizar la productividad del estampado por sublimación.

PALABRAS CLAVES

Sublimación textil, reproducción continua, impronta del diseño manual, trabajo experimental, herramientas digitales.

ÍNDICE

1 — Introducción

1.1	Introducción	6
1.2	Problema de investigación	8
1.3	Objetivos	8
	1.3.1 Objetivo general	8
	1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4	Metodología	8

2 — Marco Teórico y Antecedente

2.1	Antecedentes: El estampado textil	10
	2.1.1 Orígenes y técnicas	11
	2.1.2 Estilos de estampados	19
2.2	La función de los estampados	22
2.3	Diseño de Autor	23
2.4	Fibras textiles	23
	2.4.1 Poliéster	25

3 — Sublimación Textil

3.1	Sublimación textil	28
	3.1.1 Antecedentes	28
	3.1.2 Equipamiento	32
3.2	Sublimación textil artesanal	35
	3.2.1 Etapas básicas del proceso	35
	3.2.2 Materiales de consumo	36

3.3	Sublimación textil digital	37
3.3.1	Etapas básicas del proceso	37
3.3.2	Materiales de consumo	39
3.4	Fortalezas y debilidades de la técnica	40
3.5	Áreas de aplicación	44
4	— Apropriación de la Técnica	
4.1	Motivación	45
4.2	Primer acercamiento a la técnica	45
4.3	Originales	47
4.4	Edición	52
4.5	Rapportado	67
5	— Conclusiones	
5.1	Comparación y análisis de resultados	74
5.2	Conclusiones	77
	Referencias Bibliográficas	78
	Referencias e índice de imágenes	79
	Agradecimientos	81
	Anexos	82
	Glosario	83

CAPÍTULO 01

INTRODUCCIÓN

1.1 — INTRODUCCIÓN

La motivación para elaborar el presente trabajo, es profundizar y proponer avances en la técnica de estampación textil por sublimación. El interés por la técnica surge al cursar la materia “estampado textil”, de la Licenciatura en Diseño Industrial opción Textil / Indumentaria, en el año 2016, en la cual se realiza un primer acercamiento al crear diseños de forma manual, con diversos materiales, para lograr estampas únicas. En este primer acercamiento, se comprende que la técnica permite un amplio proceso de experimentación y exploración en el diseño de superficie, lo que posibilita la creación de piezas con un considerable grado artístico. El término experimentación hace referencia a la creación de estampas de forma manual explorando distintos materiales y gestos gráficos. El diseño de superficie responde a la aplicación de estos gestos gráficos hacia una composición o diseño.

Posteriormente, en el transcurso de la carrera anteriormente mencionada, surge la problemática de llevar esa pieza única a una escala mayor y lograr reproducirla similar al original. Dado los recursos, se decide hacerlo de forma manual. Por medio de la experiencia, se entiende que es un proceso que al estar compuesto por muchas variables no es controlable, no se logra una fiel reproducción del diseño e insume gran tiempo de producción. Actualmente tengo una empresa en la cual me dedico a estampación textil por sublimación enfocado para artistas, ilustradores/as y fotógrafos/as, en el ámbito laboral surge nuevamente el enfrentamiento con la problemática de llevar las obras creadas por clientes a reproducción a escala. Lo que deriva a la interrogante, **¿Es posible llevar a reproducción continua un diseño que fue creado de forma única experimental?** Dicha interrogante se toma como punto de partida y objeto de estudio para el presente trabajo.

Esta investigación pretende conocer y experimentar variadas formas de trabajo manual y mecánico de estampado textil, para trasladar por medio de herramientas digitales la impronta del diseño artesanal para su reproducción a escala, con el fin de optimizar la productividad de efectos manuales del estampado por sublimación.

En el primer capítulo se plantea el origen y la motivación de profundizar en la temática, un breve resumen del contenido y los objetivos propuestos.

El segundo capítulo contiene el marco teórico, se comienza por una revisión de antecedentes del estampado textil, sus orígenes, las distintas técnicas de estampación, los estilos de diseño y la función que cumple. Seguido por un breve acercamiento al diseño de autor y una introducción a las fibras textiles, enfocándose en el poliéster.

El tercer capítulo profundiza en la sublimación textil. Su origen, antecedentes a nivel local, los fundamentos básicos del método de aplicación artesanal y el método digital, equipamiento necesario, etapas del proceso, materiales de consumo y por último se describen y analizan las fortalezas y debilidades de la técnica.

El cuarto capítulo trata sobre la apropiación de la técnica por medio de trabajos experimentales. Primero se crean muestras de forma manual, explorando diversos materiales y composiciones gráficas y luego se realiza el proceso de edición digital para aumentar su atractivo visual y su potencial técnico. Finalmente se desarrolla el proceso de rapportado, que consiste en crear un rapport a partir de las muestras obtenidas, para que sean aptas para reproducción continua. Parramón Ediciones S.A. (2009), define como rapport "módulo básico de repetición de un motivo o diseño para la creación del estampado tirado..." "es la unidad básica del diseño que se extiende en todas las direcciones del tejido".

En el último capítulo se comparan y analizan los resultados en base a las muestras obtenidas en las distintas etapas de la experimentación y finalmente se exponen las conclusiones sobre la investigación.

El objetivo central de este proyecto es la digitalización de gestos manuales del estampado por sublimación para su reproducción continua. Para el cumplimiento del mismo se plantea una metodología de trabajo compuesta por dos partes: experimentación manual y experimentación digital. La primera se centra en la exploración de diversos materiales y gestos gráficos para la creación de diseños. La segunda se enfoca en la digitalización y edición de estos diseños, por medio de programas informáticos, para llevarlos a reproducción continua.

1.2 — PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El problema de investigación aborda el proceso de traslado de la impronta del diseño manual para su reproducción continua por medio de herramientas digitales, para mejorar la productividad del estampado por sublimación.

1.3 — OBJETIVOS

1.3.1 — OBJETIVO GENERAL

Traducir los resultados del diseño de estampa manual por sublimación al lenguaje digital para manipular sus características y optimizar sus capacidades de producción.

1.3.2 — OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la sublimación como técnica de estampación textil.
- Describir y analizar las fortalezas y debilidades que presenta la técnica.
- Experimentar con la técnica de forma manual y digital.

1.4 — METODOLOGÍA

En base a los objetivos se plantea un diseño metodológico de enfoque cualitativo con las siguientes etapas



En la primera etapa se construye el marco teórico, donde se indagan los temas vinculados. Este marco cuenta con una introducción a las fibras textiles, centrándose en el poliéster, su capacidad de reciclaje y las posibilidades que se visualizan a futuro cercano. Se sigue por un breve acercamiento a la función de los estampados y al diseño de autor. También revisa la historia del estampado textil, desde sus orígenes hasta la actualidad, las técnicas de estampación y los tipos de diseños.

En la segunda etapa se profundiza en la técnica sublimación textil, sus antecedentes a nivel local (se realizan entrevistas a dos empresas referentes), las etapas del proceso, equipamiento y materiales de consumo. Se analizan fortalezas y debilidades presentes en la técnica, aplicada tanto de forma artesanal como digital. Por último se hace un breve acercamiento a las posibles áreas de aplicación.

En la tercera etapa se apropia de la técnica a través del trabajo experimental. En principio, se realiza un acercamiento a la técnica, en este se explora la creación de paleta de colores y se comienza a registrar los primeros gestos gráficos utilizando variados elementos cotidianos, como frutas y verduras. En base a estas primeras muestras se definen los criterios para continuar con el desarrollo de la investigación, estos responden a: los elementos a utilizar, la paleta de color y el tipo de diseño. Seguido, se crean los originales de forma manual. Para ello se utilizan sellos de papas y naranjas y pincel, y se exploran diversas técnicas de pintura y collage.

Una vez seleccionadas las muestras a utilizar, se digitalizan. Luego, por medio de programas informáticos (Photoshop) se realiza el proceso de edición en base a tres intervenciones, edición de color, inversión y superposición, con el fin de aumentar el potencial técnico y visual de las mismas. Finalmente se desarrolla el proceso de rapportado, las estampas seleccionadas de la etapa anterior, son llevadas a rapport, con el objetivo de que sean aptas para su reproducción continua.

En la cuarta etapa se comparan entre sí las muestras originales creadas manualmente y las muestras finales editadas por medios digitales. Se analizan los resultados en base a: potencial técnico, potencial visual y la impronta del diseño artesanal. Finalmente se exponen las conclusiones sobre la investigación.

CAPÍTULO 02

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

2.1 —ANTECEDENTES: EL ESTAMPADO TEXTIL

Desde la Antigüedad, el ser humano ha buscado técnicas para poder reproducir rápidamente formas y signos de manera automática, sin tener que dibujarlos uno por uno. Wells (1998) afirma que los primeros ejemplos de técnicas de estampación retratan al paleolítico, año 20.000 a.C. aproximadamente, donde se registran dibujos de animales y manos humanas dentro de cuevas en Francia y España. Las personas utilizaban las manos a modo de plantillas, para soplar sobre ellas pigmentos y decorar sus cuevas. No se trataba de un simple dibujo, sino de un gesto automático que permitía una reproducción rápida y en serie.

Cueva Lascaux Francia



Según Gillow y Sentance, la estampación en textiles nace a partir de la intervención corporal: el tatuaje. En sus inicios compartían los tipos de tintes (de origen natural) y métodos de aplicación (la mano o palos finos) hasta lograr el desarrollo de técnicas y pigmentos adecuados. Los primeros tejidos surgen para dar respuesta a la necesidad de protección, a este valor funcional se le suman, posteriormente los de tipo simbólico, y nace entonces la decoración de los textiles.



Ilustración de tatuaje Maorí

Wells (1998) menciona que los moldes más antiguos de estampar datan del año 3000 a.C. y corresponden al continente asiático, por lo que es considerado el mayor influyente por tiempo prolongado en la decoración de textiles. También afirma que junto con la evolución de las técnicas de estampado y pintado sobre tela, evolucionaron los métodos del teñido ya que durante el período del neolítico, se descubrieron ciertos minerales y plantas que coloraban las telas.



Sello

En la actualidad, la impresión a nivel industrial parece lejana de la acción manual e instintiva, de hecho se trata de un proceso mecanizado y automatizado. A pesar de ello, incluso estas técnicas actuales son en realidad la evolución tecnológica de procesos manuales ideados hace siglos.

Algunas técnicas de reproducción de signos concebidas por la humanidad a lo largo de la historia han quedado obsoletas para su uso a gran escala, pero aún son apreciadas en el campo artístico por sus peculiaridades. En cambio, otras técnicas se han ido perfeccionando y mecanizando progresivamente para hacer frente a una producción industrial, conservando el principio básico de la técnica.

“Decorar es un instinto natural; el ser humano lo ha hecho de un modo u otro desde tiempos inmemorables, tanto en el hogar como para embellecer su cuerpo. Diseñar motivos decorativos es muy gratificante y las diversas culturas lo han abordado de maneras muy distintas, pero una ha sido mediante técnicas de estampado y teñido”

(Wells, 1998)

2.1.1 — ORÍGENES Y TÉCNICAS

Para entender en qué consiste el diseño de estampados textiles es necesario conocer su historia y contexto. La historia de esta área del diseño es extensa y rica, su evolución ha estado determinada por los cambios tecnológicos, al igual que las demás áreas del diseño. La dimensión histórica ejerce una gran influencia en las prácticas actuales, tanto en los diseños que se crean como en las técnicas utilizadas para estampar.

Alex Russell (2011) afirma que cualquier análisis del pasado del estampado textil, demuestra dos importantes factores influyentes en la actividad. En primer lugar, gran parte de los nuevos diseños son actualizaciones o versiones adaptadas de diseños existentes, algunos de ellos basados en dibujos de miles de años de antigüedad. En segundo lugar, la tecnología de estampación textil que se utilice condiciona profundamente, determina las limitaciones que se obtendrán al momento de crear los diseños; ya sea en carácter de estampación textil masiva o un producto artesanal único e irrepetible.

Briggs-Goode (2013), establece que las distintas técnicas de estampación, ya sean tradicionales o contemporáneas, determinan la manera en la que los diseños se transfieren al textil, cada una de ellas crea efectos visuales de imagen, textura y color únicos. El tejido que se seleccione y el diseño que se cree, deben ser apropiados para el tinte y método de aplicación elegido.

Técnicas originarias de estampado

Según Alex Russell (2011) las primeras imágenes que evidencian la estampación textil son tumbas egipcias de más de 4.000 años de antigüedad, donde muestran tejidos con diseños, durante ese mismo período se constata que en Eurasia había tejidos similares. Seguramente los textiles eran pintados a mano, dado que la fabricación de sellos tiene 2000 años y el origen de esta tecnología sobre textiles se establece en India y en China, aunque no es claro si su uso inicial era específico en tejidos u originalmente eran utilizados para imprimir caracteres caligráficos.

Otro factor que es necesario mencionar son las rutas comerciales, durante siglos los textiles fueron elementos clave de los mercados. En el siglo XVIII la producción europea de estampados se igualó a la de Asia debido al surgimiento de la estampación con planchas de cobre. A pesar de los avances tecnológicos Europa estaba muy distante de lograr la calidad de los estampados de origen asiático. En consecuencia de ello se puede decir que Asia forjó los fundamentos del diseño europeo y del resto del mundo y aún resulta visible en la actualidad.

El estampado como lo conocemos en la actualidad se trata de la aplicación de un diseño con color sobre un sustrato. Esta afirmación puede resultar obvia pero en los métodos más antiguos se utilizaban otras técnicas, como pastas de reserva o mordientes.

- ESTAMPADO POR RESERVA

Las primeras técnicas de estampado por reserva fueron por anudado y atado, en este método se utilizan nudos, respuntes, fruncidos y en algunos casos se colocan elementos dentro de las ataduras, como por ejemplo granos de arroz, semillas o piedras pequeñas. Cuando el tejido se tinte el colorante no penetra en las partes que la presión del atado o anudado se lo impide, esa área es denominada reserva. Algunas de las aplicaciones más reconocidas de esta técnica según Alex Russell (2011) son el tie dye indio (bandhana) o japonés (shibori), el batik indonesio y africano, el adire eleko nigeriano, le lehería y mothara de Rajastán y el ladao chino.



Algodón estampado por Tie-Dye

Otra forma de aplicar la técnica de estampación por reserva fue utilizando cera caliente o pastas de arroz u otros ingredientes con alto contenido en almidón. En este caso los materiales actúan como barrera en el momento que el tejido se tinte, preservando el textil original en estas áreas, creando así el diseño.

- ESTAMPADO CON MORDIENTES

El estampado con mordientes es originario de la India, es el método inverso a las técnicas de estampado por reserva. El mordiente es un producto químico que actúa como fijador del colorante y generalmente es aplicado con sellos de madera. El área que contiene mordiente absorbe mayor cantidad de tinte y queda más oscura.

Estas dos técnicas requieren mucho trabajo artesanal, debido a ello no son utilizadas en la actualidad para trabajos en serie. Pero gracias a sus peculiares resultados existen algunos estampadores especializados que han adaptado los procesos y producen activamente, principalmente para el mercado africano. Como por ejemplo la empresa holandesa Vlisco.

En otras regiones del mundo aún se utilizan estas técnicas para estampar tejidos con fines ceremoniales y de uso regular, sobre todo en pueblos originarios como símbolo cultural de la región, como por ejemplo las telas bogolanfini teñidas con barro de Mali.

- ESTAMPACIÓN CON SELLOS

La estampación por sellos se caracteriza por ser una técnica de relieve, las zonas que imprimen están a un nivel superior que el resto y es donde se coloca el tinte para estampar. Esta técnica nace en China e India y según Alex Russell (2011) fue la más utilizada en occidente hasta fines del siglo XVIII (comienzo de la revolución industrial), tanto para textiles como empapelados.

Al igual que las técnicas antes descritas, el estampado con sellos es lento e implica mano de obra artesanal. Existieron muchos intentos de mecanización pero finalmente fue reemplazada por la técnica de planchas y cilindros de cobre durante el siglo XIX, dado que éste último método era mucho más rápido.

Los sellos eran (y son, porque en algunas regiones de India aún se siguen utilizando) tallados a mano sobre madera dura, partiendo de un boceto inicial. Cuando el motivo contiene líneas demasiado delgadas se incrustan láminas de metal para que el sello sea más resistente y así evitar deformaciones.



Sello de madera tallado a mano

En esta técnica es necesario utilizar un sello para cada color del diseño, en algunos casos, si la superficie a estampar es demasiado extensa, es necesario crear sellos de respuesto de cada color, y en las áreas que son muy grandes y de color pleno, se debe recubrir el sello con una pieza de fieltro para lograr que quede homogéneo.

Para el proceso de estampado, el sello se coloca sobre una almohadilla impregnada con el colorante, luego se ubica en el soporte, ya sea textil o papel, y se golpea con un mazo especial (el maul) para asegurar la transferencia de tinta. Se retira y se entinta nuevamente para repetir la operación.



Proceso de estampado con sellos

Otra característica particular de los sellos es la “marca de registro”, en cada esquina tienen colocados alfileres de acero que dejan una pequeña marca en el textil, que se utiliza como referencia para colocar el siguiente sello y seguir estampando.

Según Gillow y Sentance durante un largo período, hasta que se impusieron las fábricas en Inglaterra y Escocia en el S. XVIII, la economía de India dependió de esta técnica que posibilitaba la producción artesanal a gran escala y la exportación de telas estampadas.

Actualmente los tejidos estampados por sellos de madera se reservan para productos de alta calidad. En India existen algunos proyectos basados en esta técnica que se caracterizan por vincular lo social y cultural con lo productivo.

La influencia del diseño indio en el estampado

En el siglo XVII Europa había alcanzado un nivel excelente de diseño en telares y bordados, por lo que los estampados resultaban una alternativa económica como copia de los diseños logrados con estas técnicas. En esta misma época Europa comenzaba a incrementar el comercio con Asia, convirtiéndose en elementos claves del comercio los estampados de la India, el calicó y el chintz. A partir de entonces los textiles estampados fueron altamente codiciados y valorados, a medida que aumentaba la demanda de estos textiles los comerciantes fomentaron el uso de sellos de madera para incrementar la producción.

Los primeros intentos de estampación en Europa por lograr productos similares a los de la India fueron fallidos, no alcanzaban la calidad tanto de diseño como en la técnica. Cuando los fabricantes europeos comenzaron a entrenar diseñadores el foco estaba en crear textiles estampados con las mismas características que los provenientes de la India. Este fue, según Alex Russell, uno de los primeros ejemplos en Europa de los factores influyentes en la práctica anteriormente mencionados, la actualización de diseños existentes.

Pero como en todos los aspectos del diseño, el recorrido es cíclico y en 1750 Europa comienza a tener logros satisfactorios y 100 años después la mayor industria de tejidos estampados pasaba al Reino Unido. Actualmente, un siglo después, la mayor fuerza manufacturera vuelve a concentrarse en la India.

- ESTAMPACIÓN CON PLANCHA DE COBRE

Surgió en Irlanda a comienzos del siglo XVIII, es una técnica de huecograbado. El diseño se talla en la superficie de planchas de cobre quedando a bajo relieve, se coloca la tinta y luego se retira el sobrante que está en alto relieve, dejando lo que quedó en las cavidades que posteriormente se transferirá al soporte. El traspaso del diseño al textil se hace a través de una prensa que ayuda a ejercer presión homogénea. Los resultados obtenidos están determinados por las “limitantes” de la técnica. Como se menciona anteriormente, los avances tecnológicos condicionan profundamente los diseños que se puedan crear.

Generalmente se estampa a una sola tinta, debido que el grabado del cobre es un proceso complejo y costoso y también es muy complicado el registro para un correcto encastre de las tintas. Los diseños se caracterizan por tener grandes áreas



Toile de Jouy

vacías, esto se debe a la complejidad del registro de los diseños, las planchas son muy grandes y pesadas y dificultan el correcto encastre entre módulos. Otra característica era el reconocido sombreado generado con líneas muy finas. Los diseños representados en esta etapa eran de carácter narrativo y bucólico. El ejemplo más conocido es Toile de Jouy y Baptiste Huet el primer nombre vinculado al diseño de estampado con este motivo.

Con el término “limitantes” mencionado en el párrafo anterior, se hace referencia a los límites técnicos de cada método de estampación, que determinan las características e identidad propia de cada técnica. Estos límites van desde la cantidad de colores que se pueden utilizar, el tipo de tejido, el nivel de detalle factible, la permanencia del color, el tiempo y costo de producción. Tanto en la antigüedad como en la actualidad cada técnica tiene sus propias limitantes, la correcta elección es primordial en función de los resultados que se desee obtener.

- ESTAMPADOS CON CILINDROS DE COBRE

El estampado con cilindros de cobre surge en el marco de la revolución industrial en el año 1783, es la evolución del método con planchas de cobre. La matriz se talla en un cilindro de cobre rotativo continuo; los mismos son colocados en una máquina

que los hace girar sobre la tela, se pueden agregar tantos rodillos como colores se necesiten. A pesar de que el método al ser continuo era más rápido, al inicio no suplantó a las planchas de cobre, dado que los cilindros eran muy complejos de tallar. En el siglo XX surge la invención de máquinas para grabar rodillos y luego el sistema fotográfico de grabado con aguardiente. Gracias a estas actualizaciones el estampado por cilindros de cobre se coloca como el sistema más eficiente hasta la aparición de la serigrafía.

- SERIGRAFÍA

La serigrafía surge en la década de 1920, según Alex Russell es la evolución de la técnica japonesa estarcido. Esta técnica se basa en el mismo método pero los moldes calados eran realizados con hojas de morera u otros materiales naturales e impermeables.

Sobre un bastidor se tensa una pantalla de poliéster monofilamento y se le aplica emulsión fotosensible. Al exponerla con luz UV a través de un positivo de película gráfica se produce un curado en las zonas que no se quieren imprimir. Se lava la sustancia que no ha quedado curada y se abren las zonas de impresión en la pantalla. Se pone en contacto con la superficie a imprimir y se aplica la tinta mediante una espátula de goma. Es necesario un shablon por cada color a estampar.

El proceso se caracteriza por su capacidad para imprimir imágenes con buen nivel de detalle sobre casi cualquier superficie, ya sea papel, textil, plástico, metal y superficies tridimensionales.



La industria de la moda demanda la posibilidad de producciones de bajo tiraje, más económicas y rápidas. El cambio más relevante que trajo la serigrafía fue la posibilidad de estampar fácilmente con buen nivel de detalle en tejidos y otros soportes cualquier imagen que pudiese ser dibujada o pintada, siempre teniendo en cuenta la limitante de la técnica en cuanto a la separación y cantidad de colores.

- ESTAMPACIÓN POR TRANSFERENCIA

El proceso de impresión por transferencia o sublimación como llamamos actualmente, nace en el año 1957 de la mano de Noel de Plasse. El diseño es creado de forma manual o impreso (en impresora Inkjet) con tintas especiales, sobre un papel llamado transfer. El proceso de transferencia se realiza al aplicar calor y presión, mediante una prensa térmica, sobre el textil y el transfer que contiene la imagen. El calor de la prensa causa el proceso de sublimación, convierte la tinta a estado gaseoso y dilata los poros del tejido, de tal manera que el gas penetra en el mismo. Segundos después cuando la superficie comienza a enfriar la tinta vuelve a su estado original sólido y los poros se cierran, generando un encapsulamiento.

El principal cambio que impuso esta técnica es la posibilidad de reproducir cualquier tipo de imagen sin limitantes de colores y a bajo costo, lo cual era inviable hasta el momento, pero presenta una limitante, sólo puede aplicarse sobre tejidos compuestos por fibras de poliéster.



Textil estampado por sublimación

- IMPRESIÓN DIGITAL

Es el último avance tecnológico en cuanto a reproducción de imágenes sobre textil. Se realiza con una impresora especial de gran formato (generalmente INKJET) que imprime la imagen directamente sobre el textil. Permite reproducir todo tipo de imágenes sin limitantes en cuanto a color y tampoco presenta restricciones en cuanto a textil.

- ESTAMPADO TEXTIL Y TECNOLOGÍA DIGITAL

El uso de la tecnología en el mundo del estampado textil fue incorporándose lentamente en relación a otras áreas del diseño, Según Alex Russell (2011) uno de los principales factores incidentes es que los procesos de producción no cambian sustancialmente y el gran valor que se le otorga al trabajo artesanal requerido en las técnicas originarias.

También afirma que los diseñadores textiles comenzaron a integrar la tecnología digital a finales de la década de los 90 y actualmente la mayoría de los diseños finales se encuentran en formato digital. El uso de la tecnología se convirtió en un elemento excluyente en el diseño de estampados textiles, el proceso de diseño parte cada vez más de los dispositivos digitales. En algunos casos se parte de diseños manuales pero los siguientes pasos del proceso se realizan mediante softwares que permiten pruebas rápidas de escala, colores, variantes del diseño, etc. Actualmente existen una gran variedad de programas accesibles que han sido desarrollados desde el mundo del diseño gráfico y la fotografía, unos de los más utilizados en todo el mundo son los programas de Adobe, específicamente Photoshop e Illustrator.

Algunas de las principales valoraciones de esta técnica se relacionan estrechamente con lo productivo: los bajos tiempos de producción, la posibilidad de realizar producciones de bajo tiraje, poder hacer rápidamente muestras, pruebas de color y escala. Por otro lado los diseñadores tienen total libertad dentro de los aspectos creativos y visuales, es posible reproducir cualquier tipo de imágenes y lograr excelentes efectos fotográficos, y la paleta de color es casi infinita y la transición de un color a otro no genera inconvenientes.

En la opinión de Alex Russell (2011) la incorporación de la tecnología digital ha generado un profundo cambio en la forma en que se crean los diseños y se aplican las estampas. Según él, pueden cambiar algunos de los paradigmas en las bases del diseño textil impreso por técnicas tradicionales a medida que la impresión digital reemplaza gradualmente a la serigrafía. Las mayores limitantes históricas han sido el color y la repetición, el formato digital brinda total libertad a los diseñadores en el proceso de creación dado que no presenta restricciones en estos aspectos.

2.1.2 — ESTILOS DE ESTAMPADOS

Durante siglos se han desarrollado distintos tipos de diseños textiles y han sido clasificados, según su contenido, en diversas categorías. No todos los diseños admiten ser categorizados en un solo grupo, algunos están compuestos por combinaciones de contenidos que los colocan en más de una categoría. Alex Russell (2013) afirma que existen seis grupos de tipología de estampados, a diferencia de Amanda Briggs que sostiene que son cuatro las principales categorías.

Se toma como referencia la afirmación de Alex Russell dado que contiene mayor variedad, lo cual permite una clasificación más exacta de cada diseño. Dichos grupos son: diseños florales, geométricos, diseños gráficos, conversacionales, estilos históricos y estilos geográficos.

- DISEÑO FLORAL

El diseño floral es la temática más popular y universal en los estampados textiles. Esta categoría se ha diseñado y reinterpretado en una gran variedad de estilos. Los diseños florales también son llamados “diseños botánicos”, esta denominación se utiliza tanto para cubrir la variada gama de elementos vegetales plasmados en ellos, como para describir los diseños pintados con gran detalle (realistas), ya que recuerdan a las ilustraciones de libros de botánica.



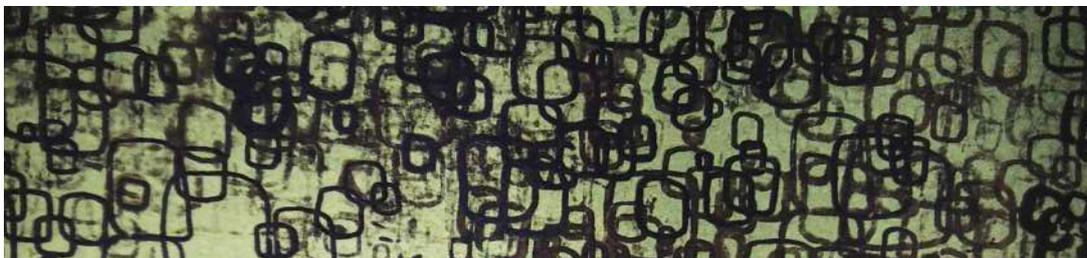
Diseño: Julie Ingham

Según Alex Russell (2013), la popularidad del estilo floral está dado principalmente por la influencia histórica de los tejidos asiáticos en el diseño textil mundial. En estos, las flores aparecen con gran presencia, de un modo destacado y es el elemento principal en la mayoría de los diseños.

- DISEÑOS GEOMÉTRICOS Y DIBUJOS ABSTRACTOS

Los diseños geométricos y abstractos son dibujos no figurativos, no guardan semejanza con algo real. Al igual que los diseños florales han estado asociados al diseño textil desde su aparición. Los ejemplos más clásicos son las rayas, los lunares y los cuadros. Simon Clarke comenta que después del floral, los círculos y los puntos de polka son el estilo de estampación más popular.

Según Alex Russell (2013) el origen de algunos diseños geométricos está basado en estructuras y ligamentos de tejidos, como por ejemplo los cuadros y las espigas. Pero en otros su origen no es tan claro, han ido evolucionando a tal punto que es complejo deducir su punto de partida. Algunos han sido influenciados por el arte islámico y las artes decorativas de Grecia y Roma clásicas, principalmente los diseños de arabescos son los que se asocian a estas culturas.



Diseño: Suse Schroder

- DISEÑOS GRÁFICOS

Los diseños gráficos están formados principalmente por textos o nombres de marcas, acompañados en algunos casos de imágenes. Alex Russell (2013) afirma que los diseños gráficos son los más utilizados en el sector de la moda, específicamente en ropa deportiva, trajes de baño y prendas de jean.

- DISEÑOS CONVERSACIONALES

Los diseños conversacionales son diseños figurativos que contienen objetos o cosas reales pero que no son flores. El éxito de un diseño conversacional dependerá de su contenido, sus temáticas se encuentran ligadas a las modas de cada período. Algunos son considerados atemporales, como por ejemplo los estampados que simulan pieles de animales o el camuflado, al igual que la utilización de pájaros como elemento principal.



Diseño: Dominic Crimson

- ESTILOS HISTÓRICOS

Diseño: Marc Burton



El estilo histórico se basa en los elementos decorativos de un período o corriente artística determinada. Generalmente son creados para unir un diseño a un punto específico del pasado y también pueden estar basados en estilos anteriores. Dentro de esta clasificación existen subcategorías que están determinadas por el período de tiempo captado y expresado en el diseño; por ejemplo, el estilo "retro" se inspira en el pasado cercano (década de los 70 aproximadamente). Los diseños históricos se destacan por ser utilizados en textiles de decoración, las veces que son empleados en el rubro de la moda suelen hacer referencia a momentos del pasado cercano.

- ESTILOS GEOGRÁFICOS

Los diseños geográficos son aquellos inspirados en una determinada cultura, generalmente asociada a un lugar específico. Se utilizan varias denominaciones para este grupo, pero lo más común, es que reciban el nombre del lugar o la cultura en los que se han basado. Alex Russell (2013) sostiene que el comercio entre países y culturas es un gran influyente en esta categoría de estampados; la variada gama de estilos geográficos está dada por la participación de los textiles en la larga historia del comercio.



Parramón Ediciones

2.2 —LA FUNCIÓN DE LOS ESTAMPADOS

Es necesario un breve acercamiento a la función que cumplen las estampas para contextualizar el por qué de los estampados. Su función tiene que ver con lo visual y en menor medida lo táctil. Debido al grado de profundidad que implicaría, no se describirán las funciones del estampado por completo, pero sí es importante destacar el vínculo entre diseño de estampa y significación, función principal de los textiles estampados, a mi entender.

“Tanto si somos conscientes de ello cómo si no, el estampado es una parte esencial de nuestras vidas. Analizamos de manera subliminal los estampados que aparecen ante nuestros ojos, tanto en las formas que se producen de manera natural como en los diseños hechos por la mano del hombre. Utilizamos estos estampados para interpretar el mundo que nos rodea”

(Drusilla Cole, 2007)

El diseño de estampados es una de las primeras manifestaciones culturales y artísticas del ser humano, a través del cual se expresan ideologías, pensamientos, emociones, momentos. La respuesta a su función nos lleva hacia el camino de la significación, la narrativa, la imaginación, la comunicación y la cultura.

Según Saltzman (2009) el diseño textil se ha transformado en un signo de libertad, cumple un rol social, es un medio de expresión estética, religiosa y cultural, a través del cual se emiten mensajes por medio de motivos, figuras, colores y texturas representados en ellos. El textil dejó de ser sólo un medio de protección, adquirió un valor simbólico que da identidad y pertenencia a los individuos.

Jongerius (2010) afirma que el diseño de superficie es uno de los instrumentos que define el vínculo entre “las personas y las cosas”, es un recurso poderoso, es la piel, es color e imaginación.

2.3 — DISEÑO DE AUTOR

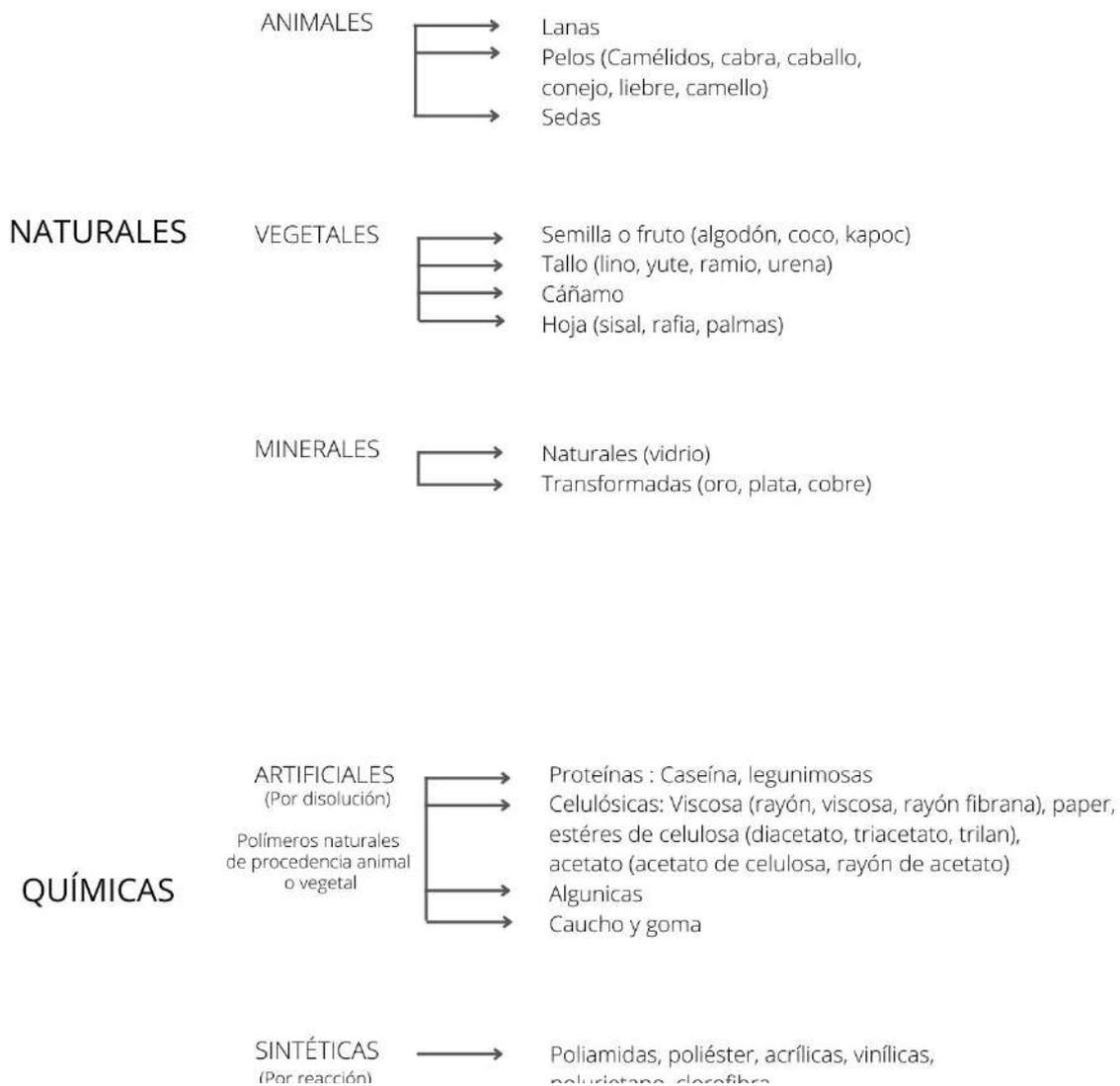
Como punto de abordaje a este concepto se plantea la interrogante ¿qué es la autoría? Según el diccionario Oxford Languages, se define autoría como “cualidad o condición de autor, especialmente de una obra literaria, científica o artística”. Cuando se habla de autoría de una obra se destaca que debe ser original. Se entiende por original, aquellas obras que surgen de la creación espontánea y se distinguen por su innovación.

Sualquin (2016) establece que, el diseño de autor es considerado como tal cuando resuelve necesidades a partir de su propio estilo e inspiración, con una concepción basada en la personalidad y en la comunicación de la propia identidad. El diseño de autor implica un amplio proceso de investigación para determinar una resolución original, que se aleje de lo convencional y que posea un significado. Cuando se habla de autenticidad es necesario considerar al diseño como personal. El creador desarrolla el concepto y decide qué mensaje comunicar, puede utilizar cualquier medio que necesite para expresarse.

2.4 — FIBRAS TEXTILES

Juan C. Pesok (2004) afirma que las fibras textiles son todas aquellas fibras que pueden ser hilables, esto quiere decir, que, con otras fibras, sean capaces de formar un conjunto en el que todas estén más o menos paralelizadas. Luego se procesan para convertirse en hilados para crear tejidos.

Las fibras textiles se clasifican según su origen, las mismas pueden ser de origen natural o químico. Según Parramón Ediciones S.A. (2009), dentro de las fibras naturales existen fibras de naturaleza vegetal (compuestas de celulosa) o animal (compuestas por proteínas). Las fibras químicas pueden ser fibras artificiales, creadas a partir de la transformación de polímeros naturales, o fibras sintéticas, fabricadas a partir de polímeros obtenidos principalmente de forma industrial de derivados de petróleo.



Al procesar las fibras se obtienen hilados, con los cuales se crean tejidos. Parramón Ediciones S.A. (2009), define tejido como “género obtenido en forma de lámina más o menos resistente, elástico y flexible, mediante el cruzamiento y enlace de hilos”. Los tejidos se obtienen entrelazando hilados y dependiendo del tipo de tejeduría que se utilice, se pueden clasificar en tejidos planos, de punto o no tejidos. Los tejidos planos están compuestos por una urdimbre que son los hilos que van en sentido longitudinal y una trama que son los hilos que se entrecruzan en sentido transversal. Dependiendo del método de construcción se pueden clasificar en Raso o Satén, Tafetán y Sarga. Los tejidos de punto se forman con al menos un hilo que se entrelaza a sí mismo y se pueden realizar de forma manual o con máquinas. Los no tejidos se obtienen a partir de comprimir fibras y luego aplicar calor, fricción o productos químicos.

2.4.1 — POLIÉSTER

El poliéster es una fibra sintética obtenida a partir de productos químicos derivados del petróleo. La producción de poliéster implica diversos procesos, entre ellos, la refinación del crudo (materia prima) para descomponerlo y crear el polímero (PET). El mismo será modelado e hilado en fibras, que posteriormente se tejen y forman el textil.

Según Juan C. Pesok (2004), las propiedades más destacables de las fibras de poliéster son: un alto módulo inicial, lo que la hace una fibra rígida con muy buena resistencia al arrugado; posee una alta resistencia a la tracción y la abrasión, lo cual genera que los textiles de poliéster sean más duraderos que los de fibras naturales; presenta un buen comportamiento al termofijado y texturizado, es compatible para ser mezclada con fibras de algodón y lana, es resistente a hongos y otros microorganismos, así como a moderadas agresiones químicas, es fácil de lavar, seca muy rápido y no se encoge. Como propiedades menos favorables se pueden mencionar las siguientes: son muy inflamables al ser mezcladas con fibras celulósicas, presentan una baja absorción de humedad, generan cargas electrostáticas y tienen mayor tendencia a la formación de peeling.

En la actualidad existe una gran diversidad de textiles de poliéster, de variadas texturas, gramajes, acabados y tecnologías. Los cuales imitan muy bien a los textiles de fibras naturales, logran el aspecto y el tacto desde una seda hasta piel. A pesar de ello, socialmente aún se siguen considerando inferiores frente a los naturales, debido principalmente que, al ser de origen químico, se los asocia a la concepción de contaminación y baja sustentabilidad. Teniendo esto presente se decide ahondar en el impacto que genera la producción de textiles de poliéster y la producción de tejidos naturales y analizar los resultados. Como representación de tejidos naturales se toma el algodón, dado que es la fibra natural de mayor consumo a nivel mundial.



Elena Salcedo en su libro “Moda ética para un futuro sostenible” (2014), sostiene que actualmente, el poliéster es la fibra más utilizada a nivel mundial en la industria textil, correspondiendo al 48% de la producción, seguida por el algodón con un 32%. Analiza el impacto medioambiental que generan estas fibras en base a seis parámetros: uso de energía/emisiones de gases de efecto invernadero, uso de agua, uso de suelo, uso de química, relación con la biodiversidad y residuos sólidos. Determina, por un lado, que el poliéster está basado en recursos naturales finitos y no renovables, que requiere un consumo importante de productos químicos y energía y que no es biodegradable. Por otro lado, define que el cultivo de algodón exige un gran consumo de agroquímicos y de agua, que degrada la fertilidad de la tierra, contamina acuíferos y la cadena alimentaria, genera problemas de salud para las personas y también genera problemas en cuanto al trabajo infantil, la explotación de recursos humanos y pobreza.

Al hablar de poliéster, es necesario considerar que es un material que permite ser reciclado y actualmente se cuenta con una gran variedad de textiles creado por medio del reciclaje. El poliéster reciclado es una fibra sintética que se produce a partir de los residuos de poliéster de preconsumo y posconsumo, la mayor parte de estos residuos son los productos textiles usados y las botellas de plástico. El proceso de reciclaje se puede llevar a cabo por medio de dos sistemas: reciclaje mecánico y reciclaje químico. El reciclaje mecánico es el más utilizado y consiste en recuperar fibras textiles después de su manipulación mecánica. Es el proceso más simple y el que genera menor impacto, ya que, requiere menos energía y menor utilización de químicos. Dentro del mismo se pueden encontrar tres métodos de aplicación: deshilachado, desentrañado y triturado. Su gran limitante es que no permite la hilatura de hilos finos. El reciclaje químico consiste en la regeneración de las fibras sintéticas a partir de procesos de disolución que despolimerizan las moléculas de las fibras textiles, que luego se repolimerizan para obtener nuevas fibras aptas para sustituir a las fibras vírgenes.



Reciclaje de poliéster a poliéster

Elena Salcedo (2014), destaca que las grandes ventajas del poliéster reciclado frente al convencional son: el ahorro energético (hasta 85%), disminución de emisiones de Co2 (hasta un 75%) y que evita la utilización de los recursos vírgenes no renovables. Por último cabe mencionar, que paulatinamente se están desarrollando nuevas alternativas al poliéster tradicional, específicamente los biopolímeros. Los mismos son materiales sintéticos, creados a partir de materias primas renovables, como el maíz, el aceite de ricino y la caña de azúcar, en vez de petróleo. Las propiedades de los tejidos son similares a las del poliéster tradicional, pero aún no existe gran variedad de textiles y dependiendo el país es complejo poder obtenerlos, en el mercado local por ejemplo aún no están disponibles.

En base a estos datos, se concluye que, a nivel de respeto con el medio ambiente hoy día el poliéster puede considerarse igual o incluso menos contaminante que el algodón y presenta una gran ventaja frente a la producción del mismo: el proceso de elaboración de las fibras de poliéster, a diferencia del cultivo de algodón, mantiene una relación poco perjudicial con la biodiversidad, destacando que no se efectúa explotación de recursos humanos ni contaminación en acuíferos y cadena alimentaria. Como problemática principal del poliéster se considera que no es biodegradable, pero ello deriva en una de las principales bondades que presenta: la aptitud de ser reciclado constantemente, lo cual disminuye el consumo de materias primas vírgenes y posibilita una economía circular de los recursos.

Por último es necesario hacer foco en las posibilidades que se visualizan a futuro, con el desarrollo de estas nuevas alternativas más sustentables como son los biopolímeros el poliéster comienza a posicionarse en un lugar igual o superior a las fibras naturales. No sólo por su ecología sino también porque, por medio de los avances tecnológicos, las propiedades poco favorables del poliéster comienzan a solucionarse. También cabe mencionar la clara tendencia social hacia un consumo disminuido de fibras de origen animal, lo cual limita la diversidad de textiles naturales.

CAPÍTULO 03

SUBLIMACIÓN TEXTIL

3.1 — ANTECEDENTES

El proceso de impresión por sublimación fue descubierto en el año 1957 por Noel de Plasse. En su investigación pudo observar que la tinta contaba con la capacidad de cambiar de estado sólido a gaseoso, sin pasar por el estado líquido, al llegar a una temperatura de 190 °C. A este cambio lo denominó “sublimación” y hoy en día es la base para la impresión por transferencia.

La estampación por sublimación textil es el proceso de transferir una imagen, creada con tintas especiales sobre un papel llamado transfer, a un textil compuesto por fibras de poliéster. El proceso de transferencia se realiza al aplicar calor y presión, por medio de una prensa térmica, sobre el textil y el transfer que contiene la imagen. El calor de la prensa causa el proceso de “sublimación”, convierte la tinta a estado gaseoso y dilata los polímeros del textil, de tal manera que el gas penetra en el mismo. Segundos después cuando la superficie comienza a enfriar, la tinta vuelve a su estado original sólido y los polímeros se cierran, generando un encapsulamiento. Debido a ello es que el material no percibe variaciones al tacto, la tinta pasa a formar parte del textil. La técnica también se puede utilizar para estampar variados soportes, tales como azulejos, tazas, metal, entre otros, los mismos deben tener un recubrimiento de poliéster para que la tinta se adhiera.

La técnica se introdujo a principios de 1960 pero fue en la década de los 70 que comienza a ganar popularidad en la aplicación de diversos artículos. En sus comienzos, la técnica se aplicaba por medio de serigrafía, luego se incorporan las impresoras. Por un período, al no contar con impresoras de color, las imágenes se realizaban en blanco y negro, finalmente con la aparición de las impresoras INKJET se pudo incorporar color a las impresiones. Eran las únicas impresoras aptas para sublimación, ya que es necesario que el equipo no genere temperatura en el proceso de transferir la tinta al papel, para no activar la tinta.

Con los avances y el desarrollo tecnológico hoy en día la impresión por sublimación combina la tecnología digital para crear productos de todo tipo para la industria. El uso de la tecnología permite editar los diseños previo a transferirlos al papel y reproducirlos fácilmente por medio de la impresión.

- ANTECEDENTES EN URUGUAY

Como antecedente a nivel local, en cuanto a producción, se toma la empresa KIME, una de las primeras en incorporar la sublimación en Uruguay y se realiza una entrevista a Miguel Colagiacomo, su fundador.

Kime se dedica desde sus inicios a la estampación, principalmente de prendas deportivas. Miguel explica que al principio se estampaba por serigrafía, se creaba manualmente la matriz para cada estampa, por medio de papeles o planchas de offset, las cuales se utilizaban para impedir el paso de la tinta. La serigrafía tenía una gran limitante, no era posible estampar por completo las camisetas de deporte, dado la rigidez que suponía en el material. Las mismas, se debían confeccionar, por ejemplo: para formar franjas de colores, era necesario cortar piezas en cada color de tela, unirlos por costura y luego estampar sólo los números y letras. Debido a esta limitante surge el acercamiento a la técnica sublimación.

“Fuimos los primeros en dedicarnos a la sublimación textil por necesidad. En Europa hacían camisetas de fútbol que no tenían costuras para formar las franjas de colores, era una tela entera, que adentro era blanca y afuera tenía los colores, pero tampoco era rígida como la estampa de serigrafía. Viendo ese producto, empezamos a investigar cómo se hacía, así llegamos a la técnica sublimación. Conseguimos las primeras tintas en Argentina, las trajimos y empezamos a estampar”

“Los papeles los hacíamos por serigrafía, una matriz para cada color, y se estampaban en una mesa aspirada, porque sino, al estampar con los marcos grandes, el papel queda pegado al shablon. Después, por calor y presión, en la prensa, se transfería el diseño a la tela”. Durante muchos años se trabaja la sublimación por serigrafía artesanal (creación de la matriz de forma manual) luego con la incorporación de la computadora, se comienza a imprimir las matrices y posteriormente con las impresoras para sublimación se deja de usar la serigrafía y directamente se imprime el diseño para sublimar. “La impresora facilitó muchísimo el trabajo, poder reproducir todo tipo de imágenes sin límite de colores y hacer la cantidad que quieras de forma rápida”.

Hoy en día, KIME sigue estampando por serigrafía, pero su principal enfoque está en la sublimación. Cuentan con dos prensas, un plotter y su última incorporación: una calandra. Miguel considera que el principal valor de la técnica es “poder hacer de todo”, poder aplicarlo a todo tipo de productos de diversas áreas, “podés hacer desde tazas hasta ropa de diseño, son infinitas las posibilidades”. Y considera como principal debilidad que sólo pueda aplicarse a textiles o productos de poliéster o con un recubrimiento del mismo.

En cuanto a diseño se toma la marca “Mandinga” ya que es una de las principales referentes en cuanto a diseño de estampados. Hoy en día Mandinga cuenta con una trayectoria de once años en la industria y desde sus inicios su característica principal como marca fueron los estampados, afirman que son su principal sello y su fuente de inspiración cada temporada.



Prenda de Mandinga



Prenda de Mandinga



Prenda de Mandinga

Se centran principalmente en la creación de de diseños digitales y combinación de fotografías analógicas con ediciones digitales, también en algunos casos crean elementos de forma manual que luego digitalizan y forman parte de sus estampas.

Sus diseños se destacan por su proceso de experimentación, fusionan estampas abstractas, geométricas y elementos figurativos realistas, sumado a sus particulares paletas de colores.

Utilizan variadas técnicas de estampación, como sublimación, serigrafía e impresión directa. También crean diseño por medio de los tejidos de las prendas.

Las bases fundamentales de la sublimación textil son iguales tanto para la técnica aplicada de forma artesanal como digital. La composición de las tintas y el proceso a seguir es igual, la diferencia radica en el desarrollo del diseño de la estampa.



Prenda de Mandinga

En la técnica utilizada de forma artesanal la estampa se genera manualmente, lo que permite un amplio proceso de experimentación y exploración con elementos



Diseño manual sublimado - Gimena Burgos

cotidianos, tanto naturales como artificiales, para la generación de texturas. También el enfrentamiento con la creación de paletas de colores manualmente implica un gran desafío, ya que el color que se visualiza en las tintas es sustancialmente distinto al obtenido luego de sublimar. Es un proceso a base de ensayo y error que presenta constantes desafíos que van marcando el desarrollo y metodología de trabajo. El nivel de complejidad y el tiempo que insume el método artesanal es considerablemente mayor.

En la técnica aplicada de forma digital el diseño se genera por medio de softwares en un ordenador. A través del mismo es posible realizar ediciones de forma rápida, tales como: edición de color, composición, combinación de elementos, entre otras. Lo cual agiliza los procesos que si se realizan manualmente insumen gran tiempo de producción y que muchos de ellos no es posible efectuarlos. También, a diferencia del método artesanal, permite una rápida reproducción, una vez creado el diseño se puede imprimir la cantidad de veces que sea necesario, lo cual no es viable con la técnica aplicada manualmente.



Diseño digital sublimado - Cocó Doldan

3.1.2 — EQUIPAMIENTO

A continuación se describe el equipamiento básico necesario para poder aplicar la técnica en la actualidad: ordenador, impresoras y prensas térmicas o calandra. También es posible generar los transfer por medio de serigrafía utilizando tintas de sublimación, pero no se profundizará en esta técnica dado que no se va a utilizar en el trabajo experimental de trasladar la impronta de gestos manuales a reproducción continua y también porque hoy en día es una técnica complementaria a la sublimación pero no es excluyente para su aplicación.

- ORDENADOR

Es necesario contar con un ordenador (computadora) que cuente con los softwares específicos para diseñar y editar todo tipo de imágenes, como se menciona anteriormente los más utilizados son Adobe Photoshop y Adobe Illustrator, dependiendo del tipo de imagen que se utilice es el programa que se seleccionará para trabajar. El ordenador debe estar conectado con la impresora de sublimación conteniendo sus respectivos drivers y softwares.

- IMPRESORAS

En la actualidad existen dos tecnologías de impresoras que se utilizan para sublimación, impresoras láser e impresoras INKJET. Se profundiza en esta última dado que es el modelo de equipo más utilizado para la técnica.

Las impresoras de inyección de tinta, o Inkjet, realizan la impresión inyectando tinta en el papel con una gran precisión. La mayoría, utilizan cabezales piezoeléctricos, los mismos tienen dentro un pequeño depósito de tinta y un cristal piezoeléctrico obstruyendo la tinta, al que se le aplican cargas eléctricas para que se mueva y deje escapar pequeñas microgotas de tinta al papel.



Plotter de impresión

Las impresoras para sublimación pueden dividirse en tres categorías según la superficie de impresión: formato pequeño, medio y ancho. Las de formato pequeño suelen utilizar hojas individuales para imprimir y generalmente emplean sólo cuatro colores de tintas, CMYK (cyan, magenta, amarillo y negro). Las de formato medio y ancho imprimen por medio de bobinas de papel continuo y la cantidad de tintas puede variar entre cuatro y once colores, principalmente en los equipos de formato ancho. En cuanto a la superficie de impresión, la misma varía entre ocho pulgadas y más de sesenta pulgadas dependiendo del equipo. Otra característica es que la velocidad de impresión está directamente relacionada con el formato de la impresora, cuanto mayor es el formato del equipo mayor es la velocidad de impresión.

- PRENSAS TÉRMICAS Y CALANDRAS

Existen múltiples modelos y tamaños de prensas y calandras utilizados para textiles, a continuación se detallan algunos de ellos (no se tienen en cuenta las



- Prensa tipo almeja

Las prensas tipo almeja son las más comunes para la sublimación. La platina inferior permanece fija, mientras que la superior se mueve hacia arriba y hacia abajo. Dado que la platina superior no se abre perpendicularmente a la platina inferior.

- Prensa pivotante

En las prensas de este tipo, la platina caliente pivota hacia un lado para permitir el ingreso del producto prensado. Dado que la platina superior se mueve hacia arriba y hacia abajo manteniéndose paralela a la platina inferior.

- Prensa plana de formato grande

Estas prensas vienen en versiones manuales, semiautomáticas y automáticas. Su principal uso en la industria es para la estampación de textiles.

- Calandra

La calandra cumple la misma función que la prensa térmica pero se realiza de forma continua. Consta de unos rodillos, que van arrastrando la tela



Calandra de sublimación

3.2 — SUBLIMACIÓN TEXTIL ARTESANAL

3.2.1 — ETAPAS BÁSICAS DEL PROCESO

- DISEÑO

El primer paso es la creación de un diseño o estampa, el mismo se realiza de forma manual utilizando las tintas de sublimación para el método artesanal. Se hace sobre un papel que actuará como soporte para transferir las tintas al textil. Para la creación del diseño se puede explorar con cualquier tipo de elemento que genere texturas y existe infinita variedad de combinaciones y composiciones posibles. Es un proceso de experimentación y el resultado dependerá de la creatividad de cada persona y el tiempo dedicado. Una vez creado el diseño es necesario dejar secar la tinta antes de proceder a la siguiente etapa de prensado.



Diseño pintado a mano

- PRENSADO

Colocación de transfer



Por medio de una prensa térmica se transfiere el diseño creado sobre el papel transfer hacia el textil. Primero se coloca la tela en la prensa térmica y luego el papel, haciendo contacto el lado impreso con el soporte. Por medio de la temperatura y la presión que ejerce la prensa, es posible que la tinta se transfiera al textil. Durante este proceso, debido a la temperatura a la que son sometidos los textiles, es

posible que se encogen. Esta reducción puede ser significativa o no y varía dependiendo el textil que se utilice y en menor medida el diseño que se estampe.

Durante el proceso de prensado hay tres factores importantes que se deben tener presentes: temperatura, tiempo y presión. La combinación de estos determinará el resultado final. Es necesario realizar una serie de pruebas hasta encontrar el resultado deseado.

También se debe tener en cuenta que las variaciones que se realicen deben involucrar un factor por vez, por ejemplo, si se percibe falta de transferencia de tinta al textil variar la temperatura, luego si no resuelve el problema aumentar el tiempo de prensado o la presión y así sucesivamente.

La temperatura es fundamental para que ocurra el proceso de sublimación. La misma varía según el tipo de soporte que se utilice y está directamente relacionada con el tiempo. Para textiles compuestos 100% por fibras de poliéster se recomienda utilizar 190°C durante 50 segundos a presión media.

El tiempo de prensado varía según el soporte que se utilice y como se mencionó anteriormente está directamente relacionado con la temperatura. En textiles el tiempo varía entre 45 y 60 segundos aproximadamente.

La presión viene determinada por cuánta fuerza aplica la prensa al soporte. En la mayoría de los productos, la sublimación requiere una presión media. En prensas digitales es más sencillo y preciso lograr una presión media, en prensas manuales se requiere varias pruebas hasta encontrar el punto adecuado.

3.2.2 — MATERIALES DE CONSUMO

- TINTAS

Las tintas de sublimación están compuestas por partículas de tinte sólidas suspendidas en un líquido portador, que al crear el diseño se transfieren al papel transfer. Los colores al ser aplicados se ven con baja saturación, esto se debe a que la tinta tiene muy poco color hasta que aumenta de temperatura. Los valores elevados de temperatura y presión dentro de la prensa térmica o calandra, hacen que las partículas sólidas de tinte presentes en el papel transfer se sublimen hasta convertirse en un gas coloreado. La temperatura y la presión causan que los polímeros del sustrato se dilaten, el gas llena los polímeros y cuando la prensa se abre y los polímeros se cierran, el mismo queda atrapado dentro de las moléculas. Cuando el sustrato se enfría, el gas se convierte nuevamente en sólido y quedan encapsulados dentro de los poros del textil.



Tintas de sublimación,

Las partículas de tintura están diseñadas para unirse únicamente a polímeros de poliéster. Cuanto mayor es el contenido de polímeros del material, más tintura se unirá a él y mayor será la saturación lograda en la imagen final. Esto explica por qué no se pueden sublimar textiles de fibras naturales: simplemente no hay fibras que reciban las tinturas presentes. También se debe tener en cuenta que las tintas de sublimación son semitransparentes, por lo cual el color del textil afecta el color final del estampado. Para obtener colores fieles al diseño original es necesario que el textil sea blanco.

- PAPEL

Se puede utilizar cualquier tipo de papel como transfer para estas tintas. La elección del mismo puede jugar un rol experimental dentro de la técnica artesanal si así se desea. El resultado que posteriormente se va a obtener depende en gran parte del grosor, textura y color del papel. Para que las figuras y colores sean lo más fiel posible a las texturas originales de cada elemento utilizado, se debe optar por papel blanco, sin trama y de gramaje bajo/medio (90gr aproximadamente).

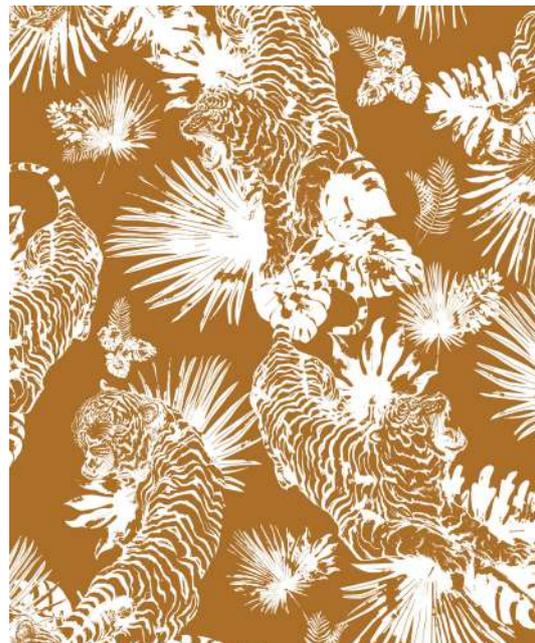
3.3 —SUBLIMACIÓN TEXTIL DIGITAL

3.3.1 — ETAPAS BÁSICAS DEL PROCESO

- DISEÑO

El primer paso es la creación y desarrollo del diseño/ imagen a estampar. El mismo es creado de forma digital utilizando softwares específicos.

A diferencia de otras técnicas de estampación, la sublimación digital permite reproducir todo tipo de imágenes. Para obtener resultados de buena calidad, se deben realizar diseños en alta resolución (300dpi), ya que en los siguientes procesos se transferirá lo que se elabora en la etapa de creación.



Diseño digital

“Desde la perspectiva digital, es importante reconocer la influencia que tiene el software sobre el proceso de diseño.” (Rusell, 2011, p.130).

La correcta elección del programa con el cual se va a trabajar es esencial para obtener los resultados esperados. El mismo se define en base al tipo de imagen que se pretende trabajar. Para imágenes fotográficas el software más utilizado es Adobe Photoshop y para diseños vectoriales Adobe Illustrator.

Photoshop es un programa que se utiliza para editar o crear imágenes fotográficas por medio de una amplia gama de herramientas como: pinceles, lápices, rellenos, formas, relieves, efectos, etc. La edición se realiza a través de múltiples capas de trabajo, lo que ayuda a optimizar el tiempo a la hora de cambios. A pesar de que el objetivo principal de este programa es la edición de fotografías, en la actualidad es usado para crear imágenes, patterns, logos, gráficos, entre otros.

Illustrator es un software destinado a la creación de material gráfico ilustrativo en forma de vectores. Su entorno se compone por mesas de trabajo, lo que permite tener varios espacios a la vez. Su interfaz es más sencilla, se accede fácilmente a las herramientas y también posee gran versatilidad. Una de las grandes ventajas del programa es que al usar vectores las imágenes o gráficos mantienen su resolución al ser escalados a diversos tamaños, lo cual permite una óptima edición. En la industria textil es muy utilizado para la creación de estampas al igual que Photoshop.

- IMPRESIÓN

El diseño anteriormente realizado, se imprime en una impresora inkjet o láser especial, la cual utiliza tintas desarrolladas específicamente para sublimación. Dicha impresión se realiza sobre papel transfer, el cual podrá utilizarse por única vez.

La calidad de impresión está directamente relacionada con la imagen previamente creada y también con la impresora, tinta y papel que se utilicen.

- PLANCHADO O PRENSADO

A través de una prensa térmica se transfiere el diseño anteriormente impreso sobre el papel que actúa como transfer, hacia el textil compuesto por fibras de poliéster. Primero se coloca la tela en la prensa térmica, luego el papel transfer y se cierra la prensa, logrando mediante presión y calor que la tinta se transfiera al textil. Como se menciona anteriormente en el punto 3.4.2 “Etapas del proceso” existen tres factores fundamentales a tener en cuenta a la hora del prensado, la temperatura, la presión y el tiempo.

Las tres etapas mencionadas, diseño, impresión y planchado, son un breve acercamiento a las etapas básicas que cubren sólo el proceso de estampación. En dicha descripción, no se hace referencia al proceso previo de desarrollo de diseño ni a las etapas posteriores a la estampación del textil.

3.3.2 — MATERIALES DE CONSUMO

- TINTAS

La base y composición de las tintas de uso digital para impresoras son muy similares a las tintas de uso manual anteriormente mencionadas. Son partículas de tintura sólida suspendidas en una base o líquido portador. Estas partículas de tintura, por medio de la impresión, se trasladan al papel transfer y mediante calor y presión (en la prensa térmica) se activan y se convierten en un gas coloreado que penetra en el textil. Se debe tener en cuenta que no existe tinta de color blanco para sublimación, si un diseño utiliza dicho color, este aparece como un espacio sin tinta en el papel transfer por lo cual se verá el color del sustrato.

La mayor diferencia que presentan las tintas de uso manual con el digital es la consistencia, la tinta artesanal es una pasta soluble en agua mientras que la de uso digital es líquida para poder fluir dentro de los canales de la impresora.

- PAPEL TRANSFER

Para la estampación por sublimación se utiliza papel transfer. Es un papel especial que funciona como soporte para transferir tintas a otro sustrato, el cual podrá ser utilizado por única vez. Hay una gran variedad de grosores, tamaños, composiciones y tiempos de secado, pero su funcionalidad es la misma. Al ser utilizado sobre textiles de poliéster, la estructura de la fibra de la tela no se modifica, esto quiere decir que al tacto no se perciben variaciones luego de ser estampado.

También existen otros tipos de papeles que se utilizan bajo esta técnica, como por ejemplo papel con recubrimiento de polímero que permite estampar sobre textiles de fibras naturales, vinilos sublimables, entre otros. La estampa con estos papeles tiene menor durabilidad dado que la tinta no penetra en el textil sino que queda sobre la capa de polímero que contiene el papel y éste se adhiere al textil. Esta capa genera rigidez en la tela y la resolución y colores obtenidos al final del proceso son sustancialmente menores.

3.4 — FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA TÉCNICA

La sublimación es una de las técnicas de estampación textil más utilizada en la actualidad. Además de las nuevas posibilidades que ofrece en cuanto a diseño aporta beneficios adicionales al proceso de producción. A continuación se describen las principales fortalezas y debilidades de la técnica.

FORTALEZAS Y DEBILIDADES

DISEÑO

Experimentación - reproducción de imágenes - colores ilimitados - edición

PRODUCCIÓN RESPETUOSA CON EL MEDIOAMBIENTE

Recursos naturales - fijación del colorante - reciclaje

DATO VARIABLE

Múltiples diseños dentro de un mismo tiraje

ECONOMÍA

Dato variable - producción a demanda - color y diseño

PRODUCCIÓN BAJO DEMANDA

No generar stock

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura de la fibra - durabilidad - poliéster

- DISEÑO

Por un lado, la técnica de sublimación textil aplicada de forma artesanal permite un amplio proceso de experimentación, lo cual enriquece y genera valor agregado tanto al textil como al producto final que se crea. Con el paso del tiempo los procesos manuales han sido reemplazados por procesos mecanizados o realizados a base de instrumentos tecnológicos, debido a ello es que los productos artesanales son cada vez más valorados y cotizados en la industria. Su cotización es tan elevada, por el nivel artístico que adquiere cada pieza y el tiempo y complejidad que insume la creación, que en algunos casos no es viable la opción de trabajos a gran escala, dado que es necesario pintar manualmente cada papel con el diseño a estampar.

Por otro lado, la estampación por sublimación digital, ofrece a los diseñadores una serie de opciones de las que antes no disponía. Los efectos fotográficos y las transiciones de un color a otro son difíciles o imposibles de obtener con la estampación serigráfica o los métodos más antiguos, pero sencillos con esta tecnología. Las paletas de colores ya no tienen que ser limitadas, dado que el costo de producción al trabajar con muchos o pocos colores es el mismo. La idea de producir en serie diseños con un número ilimitado de colores era impensable con las tecnologías convencionales. La sublimación digital ofrece posibilidades de personalización, cualquier cambio en el contenido o las proporciones de un diseño se aplican de inmediato y se rectifica también de inmediato si es necesario. Los diseños específicos solo tienen que redimensionarse para adaptarse a las diferentes prendas por ejemplo, algo que con la estampación serigráfica resulta económicamente prohibitivo, ya que es necesario disponer de un juego de shablonos para cada tamaño del diseño. También pueden obtenerse rápidamente pruebas de color y tamaño sin inversión extra de tiempo y dinero.

La combinación de ambos métodos de aplicación permite trasladar la impronta del diseño artesanal a su reproducción a escala, ya que, por medio de herramientas digitales se desarrolla la productividad de efectos manuales del estampado por sublimación.

- DATO VARIABLE

Esta técnica de estampación al no utilizar matrices, placas, ni películas posibilita lo que llamamos dato variable, múltiples diseños dentro de un mismo tiraje. Si se desea, es posible reproducir una sola unidad de cada diseño bajo el mismo costo de producción, lo cual con las tecnologías convencionales no era viable ya que requieren una alta inversión para shablonos u otros elementos.

Gracias a esta característica y la anteriormente mencionada, se logra la personalización y exclusividad, atributos que se han convertido en bases fundamentales de la sublimación textil dadas las exigencias del mercado actual.

- PRODUCCIÓN BAJO DEMANDA

Permite realizar pequeños tirajes compuestos por una gran variedad de diseños, en muy bajos tiempos de producción. Gracias a ello es posible producir a demanda, esto quiere decir que cada empresa puede elaborar sus productos a medida que los clientes compran, sin la necesidad de generar stock. Es una opción viable cuando se trata de empresas pequeñas o medianas que su producción y organización permiten esta forma de trabajo, para empresas más grandes no es una opción factible.

La producción bajo demanda favorece tanto la economía como la ecología de cada proyecto.

- PRODUCCIÓN RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE

La industria de la estampación textil ejerce un efecto altamente perjudicial sobre el planeta. No obstante, hay que reconocer que los estampados y diseños significan una parte fundamental de las personas. Ayudan a crear la identidad y constituyen una parte vital de la cultura. La sublimación se puede considerar una de las técnicas de estampado textil más ecológicas si es utilizada conscientemente. En el proceso no se usan placas, shablonos ni etapas de pre impresión, no se desperdician ni contaminan recursos naturales tales como el agua, que otras técnicas es realmente significativo el consumo y contaminación que generan. También en términos de consumo de colorante el proceso resulta mucho más eficiente, en la estampación por serigrafía por ejemplo, solo un sesenta por ciento del colorante utilizado queda fijado sobre el tejido y el resto se desperdicia en el proceso posterior de lavado. Por el contrario, con la sublimación sólo una cantidad insignificante de colorante tiene algún impacto medioambiental. Además los textiles impresos mediante dicha técnica tienen una mayor durabilidad, gracias a que los tintes son más resistentes a agentes abrasivos que los utilizados en otros métodos de estampado.

El mayor desperdicio que genera esta técnica es el papel, al igual que los textiles, es cien por ciento reciclable y reutilizable, disminuyendo de esta forma el impacto causado. Hoy en día la tecnología de estampación considerada más amigable con el planeta es la impresión directa sobre textil, hay que tener en cuenta que esto también depende de cómo se aplique la técnica, en algunos casos es necesario un proceso de pretratado del textil y de vaporización post impresión que aumenta el nivel de contaminación causado. Al igual que cualquier otro rubro, es necesario la aplicación responsable de cada técnica y ser conscientes del impacto medioambiental que genera y se deben tratar los residuos de la mejor forma posible para que sean reutilizados o reciclados para nuevos procesos.

- ECONOMÍA

Es considerada económicamente, una de las mejores opciones tanto para pequeñas como grandes empresas. Como se menciona anteriormente no necesita placas, shablonos, películas ni pruebas de preimpresión que insumen una gran inversión inicial. Bajo el mismo costo de producción se pueden utilizar infinidad de colores y diseños, idea que es inviable con otros métodos de estampado dado el valor y tiempo que requieren. También en caso de necesitar pruebas de color o tamaño se pueden hacer en minutos a costo mínimo o nulo. Para pequeños emprendimientos es una opción ideal ya que permite realizar reducidos tirajes de producción compuestos por múltiples diseños.

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La principal cualidad que presentan los textiles estampados por sublimación es que la estructura de la fibra no se modifica, la mano del material no percibe variaciones. Esto se debe a que la tinta de sublimación mediante calor y presión cambia de estado sólido a gaseoso penetrando en las fibras del textil dilatadas gracias a ese mismo calor y presión ejercidos por la prensa térmica. Cuando la superficie comienza a enfriarse la tinta pasa nuevamente a su estado original sólido y queda encapsulada dentro de las fibras del textil. La misma pasa a formar parte del material, por lo que su fijación es realmente superior en comparación a otras técnicas, la durabilidad y resistencia a los agentes abrasivos también se incrementa. La mayor limitante de esta técnica es que sólo puede aplicarse sobre textiles compuestos por fibras de poliéster, no es posible estampar sobre fibras naturales.

En base a las fortalezas y debilidades anteriormente descritas, se concluye que, la forma de obtener los mejores resultados, en base a los objetivos propuestos, es fusionar el método de aplicación artesanal con el digital, para aprovechar los beneficios de cada uno. El método artesanal permite un amplio proceso de experimentación y exploración de texturas, pero hay que considerar que es un procedimiento lento que requiere gran inversión de tiempo, lo cual lo hace poco eficiente en cuanto a producción. Al fusionarlo con el método digital tomamos las bondades que ofrece este último, la posibilidad de realizar cambios en el diseño, ya sea de color, escalas, composiciones, etc, para maximizar el uso de cada estampa creada manualmente y el poder llevar, por medio de la creación de rapport, la impronta artesanal a estampación continua.

3.5 —ÁREAS DE APLICACIÓN

A lo largo de la historia los estampados han constituido una parte fundamental de la vida y la cultura del ser humano. Si bien en su mayoría no aportan ninguna funcionalidad al producto, son parte esencial de la identidad social y la cultura. Por ello, con el paso de los años, se incrementa la aplicación de estampas a diversos objetos de uso cotidiano. A continuación se hace un breve acercamiento a las principales áreas en las que se emplea actualmente la estampación textil por sublimación.

- INTERIORISMO

Estampas para tejidos de tapicería, ropa de cama, cortinas, alfombras o cualquier otra superficie en un espacio interior que se pueda decorar.

- MODA

Estampados y diseños para vestimenta masculina, femenina e infantil. Zapatos, accesorios y cualquier otro producto relacionado.

- PUBLICIDAD

Textiles estampados con fin publicitario tales como banderas, banderines, bolsas, etc.

- PACKAGING

Estampas personalizadas para bolsas, mochilas, sobres o cualquier objeto textil que se quiera utilizar como packaging. En la mayoría de los casos las áreas de publicidad y packaging están estrechamente relacionadas.

APROPIACIÓN DE LA TÉCNICA

4.1 — MOTIVACIÓN

El origen de este proyecto se debe al interés personal por profundizar en los conocimientos y posibilidades de la sublimación textil, debido al enfrentamiento a nivel académico y laboral con la problemática de ¿Cómo llevar un diseño experimental creado de forma única a estampación continua? En base a dicha interrogante se comienza la investigación para el presente trabajo. Para dar respuesta a este planteamiento, se pretende unir el método de aplicación artesanal de la técnica con el método digital, tomando las ventajas de cada uno, con el fin de optimizar la productividad de efectos manuales del estampado por sublimación. Por un lado, del método manual se obtiene la experimentación con diversos elementos para la generación de texturas y la exploración en el diseño de superficies. Por otro lado, del método digital se toma la posibilidad de editar los diseños, de combinarlos, de generar rapports y la rápida reproducción que permite. La fusión entre ambos permite la reproducción a escala y también continua manteniendo la impronta del diseño manual.

4.2 — PRIMER ACERCAMIENTO A LA TÉCNICA

La primera etapa de experimentación se realiza en el curso “Introducción al diseño de estampado, sublimación textil”, en la misma se realizaron las siguientes acciones:

- Se explora la composición de colores. Se crean los tonos proyectados, a pesar del desafío que supone la notoria diferencia entre el color que se percibe en la mezcla de tinta y el que se obtiene luego de ser sublimado.
- Se plasman los primeros gestos gráficos.
- Se crean diversos diseños a partir de la textura que produce cada elemento y las múltiples combinaciones posibles entre los mismos.

- Se utilizan elementos de la vegetación local: cardos, cola de zorro y hojas de pino, verduras: papas, zucchini y repollo, frutas: manzana, limón y naranja y también elementos no naturales como pincel, esponja y cepillo.
- La experimentación se hace principalmente en las categorías de textura y color.



Muestras sublimadas

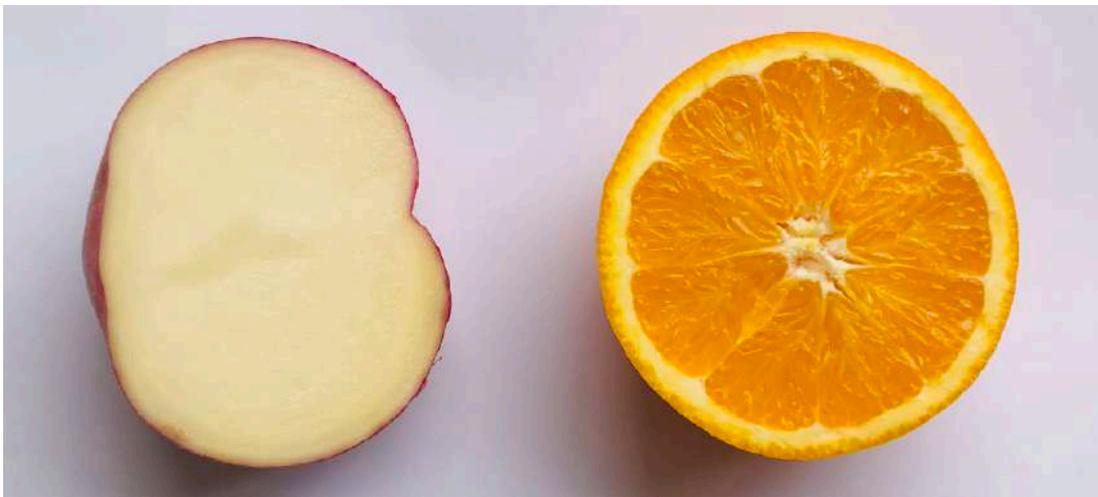


4.3 — ORIGINALES

En base a las primeras muestras obtenidas, se toman decisiones en función de: los recursos, el tiempo de producción, la capacidad de reproducción y la estética propia impuesta. Cada una de estas características marca la identidad de las estampas.

- Se decide reducir la cantidad de elementos para trabajar. En base a diseño y funcionalidad se seleccionan los siguientes materiales: sellos creados con papas y naranjas y pincel plano de una pulgada. En cuanto a diseño, las texturas que generan dichos elementos contienen mayor nivel de detalle y es posible mantener un mismo lenguaje gráfico al combinarlos entre sí. Respecto a funcionalidad, los sellos creados con papas y naranjas, pueden ser aplicados repetidas veces sin perder su forma y textura original.
- Las intervenciones realizadas en las papas y naranjas serán las mínimas posibles. Se decide aplicar un único corte de forma longitudinal, que permite una fácil manipulación y recargado de tinta. Lo cual reduce la posibilidad de cometer errores al momento de la aplicación y agiliza el proceso de creación de cada estampa.

Sellos de papa y naranja



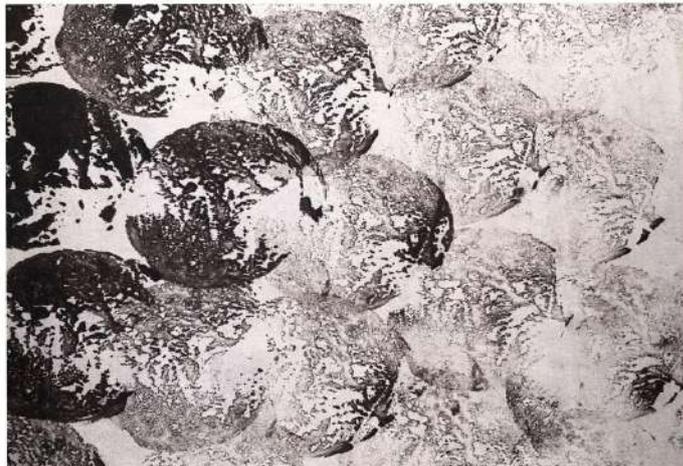
- Se establece que la paleta de color estará compuesta por negros, grises y blancos. La misma se genera con degradé de tinta y frecuencia de carga de tinta en los elementos. Se toma esta decisión en base a tiempo de producción, espacio de trabajo y estética personal impuesta.
- Para generar las estampas se decide crear collages de forma manual, explorar técnicas de pintura y aplicar los sellos creados.

- La creación de las muestras se basa principalmente en las categorías: textura, relación figura fondo, equilibrio en la composición y potencial técnico.

Luego de varias jornadas de creación de piezas, se hace una primera selección en base a las cuatro categorías: textura, relación figura fondo, equilibrio en la composición y potencial técnico. Debajo se presentan las muestras seleccionadas y se explica brevemente el proceso de creación.

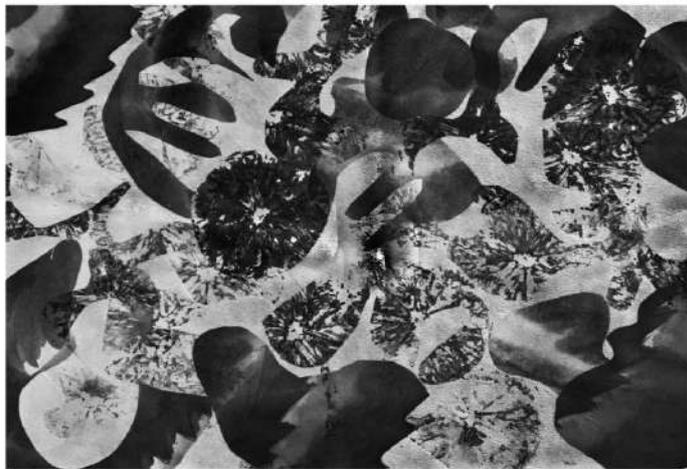
MUESTRA #01

Textura creada con sellos papas.
Se varía la frecuencia de carga de tinta y se superponen los sellos



MUESTRA #02

Textura generada con piezas pintadas con pincel y sellos de naranja, que luego se recortan en piezas mas pequeñas y se crea un collage. Este procedimiento se realiza dos veces (dos bajas de planchas).



MUESTRA #03

Textura creada con sellos de papas y pincel desgastado.



MUESTRA #04

Textura creada con pincel y tinta diluida en gran cantidad de agua.
Se varía la frecuencia de carga de tinta.



4.4 —EDICIÓN

La etapa de edición y rapporteado se realiza en el programa Photoshop. La elección del mismo se debe a que es un programa que trabaja a base de píxeles con imágenes denominadas raster o mapa de bits, lo cual permite manipular todo tipo de imágenes fotográficas por medio de una amplia gama de herramientas como: pinceles, lápices, rellenos, formas, relieves, efectos, etc. Una gran característica de este programa es que dentro de una mesa de trabajo se realizan las ediciones en múltiples capas, lo que posibilita desarrollar cambios y siempre poder volver a la imagen original, a su vez ayuda en la optimización del tiempo al momento de realizar cambios y en la organización, porque cada elemento nuevo se identifica con una capa que se puede activar o desactivar.

Al trabajar en Photoshop es necesario tener en cuenta que las imágenes deben estar en buena resolución, dependiendo del tamaño que se vaya a trabajar lo ideal es entre 200 y 300 píxeles por pulgada, esto permite poder ampliar la imagen y no perder calidad (al trabajar en píxeles tiene un límite de ampliación sin pérdida de resolución).

En esta investigación el uso de Photoshop da la posibilidad en primer lugar de editar las muestras que se obtuvieron, variando su color, creando negativos y superponiendo unas con otras. Y en segundo lugar, crear el rapport de las muestras para que las mismas sean llevadas a estampa continua. Dicho programa cuenta con una herramienta llamada desplazamiento que permite dar continuidad a la imagen y editar en diferentes capas por medio de las herramientas anteriormente mencionadas, estas características permiten la obtención del rapport. También es posible corroborar fácilmente a lo largo del proceso si ese rapport está bien y es continuo o si presenta algún defecto y también poder visualizarlo en prototipos. Todo ello deriva en la maximización de los recursos y el aumento en las capacidades productivas.

A partir de las muestras originales seleccionadas, se decide experimentar con ediciones digitales manteniendo la impronta del diseño artesanal, con el fin de perder semejanza con los elementos de creación, de incrementar su potencial visual y técnico y para maximizar la utilización de los recursos generados manualmente. Es necesario aclarar que esta etapa de edición se realiza por interés propio, no es imprescindible para poder llevar las muestras creadas manualmente a estampa continua, se puede proceder de la etapa de muestras originales a la etapa de rapporteado.

Se opta por crear estampas abstractas, en las que no sean fácilmente reconocibles los elementos de creación pero sí sea reconocible la impronta del diseño manual. Según Drusilla Cole (2007) las estampas abstractas son “diseños no representativos, donde se encuentran formas y motivos dibujados libremente, sin un elemento de diseño figurativo o narrativo reconocible”.

Se determina realiza un máximo de tres intervenciones digitales en las muestras: superposición, inversión y edición de color. Superposición: combinación de dos texturas sobreponiendo una sobre otra. Inversión: se invierten los colores de la imagen, es decir, se lleva a los colores opuestos, creando el negativo de la misma. Edición de color: se modifica el color original del diseño por medio de la herramienta “mapa de degradado”.

Se decide aplicar solo tres colores de forma digital: azul, violeta y naranja. Es necesario aclarar que en este trabajo el color no ha sido estudiado especialmente y no es una característica que se haya tenido en cuenta en la investigación, se efectuó la edición de color solamente para visualizar posibles variaciones.

Luego del proceso de generar variadas piezas, se realiza una segunda selección en base a dos categorías: textura y potencial técnico. El término textura hace referencia al grado de detalle que presenta el diseño. Por potencial técnico se entiende: equilibrio y uniformidad en la composición y repetición de texturas en el diseño. Estas dos categorías son fundamentales y excluyentes para poder seguir avanzando en la siguiente etapa de rapportado, si alguna de ellas no está presente en el diseño el mismo debe ser descartado. Para la selección, además de tener en cuenta las dos categorías mencionadas anteriormente, se decide escoger muestras que hayan sido creadas con distintas técnicas o combinación de técnicas y que fuesen notoriamente diferentes entre sí.

A continuación se exponen las piezas seleccionadas y el proceso de edición que se aplicó a cada una, con el fin de poder visualizar claramente la muestra original desde la cual se parte y el resultado obtenido por medio de intervenciones digitales simples.

PROCESO DE EDICIÓN MUESTRA #1

MUESTRA ORIGINAL

Textura creada con sello de papa.
Variación en la frecuencia de carga de tinta.



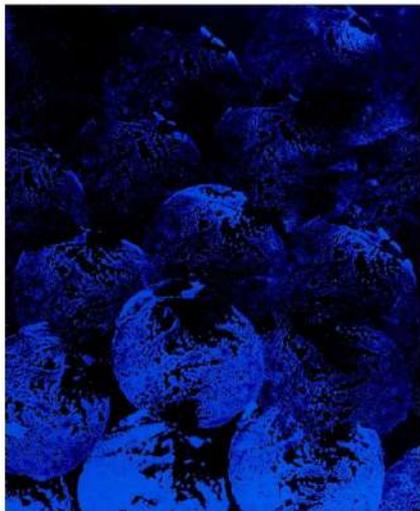
INVERSIÓN

Se invierten los colores de la imagen y se
generan su negativo.



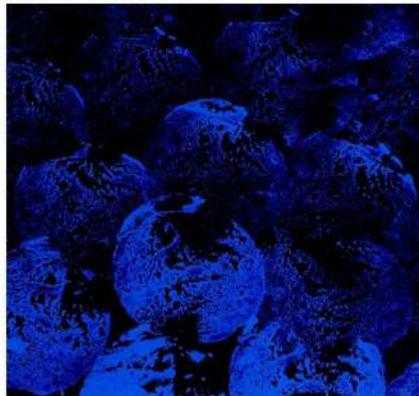
EDICIÓN DE COLOR

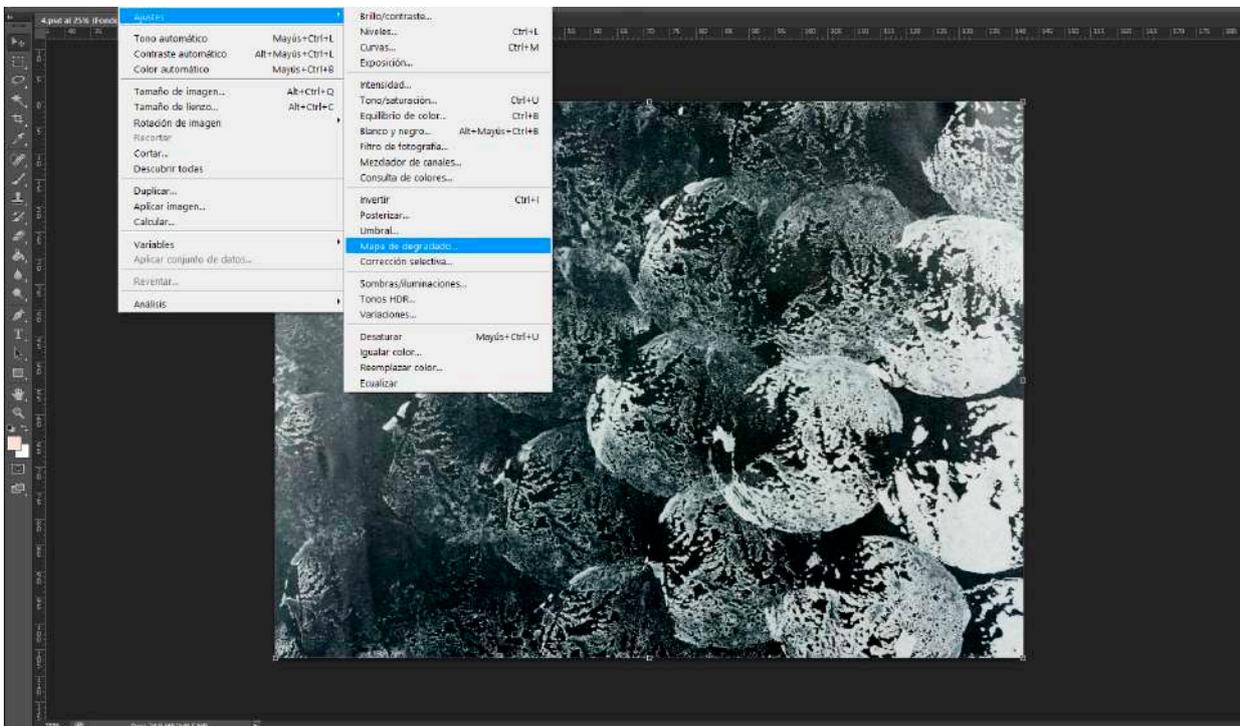
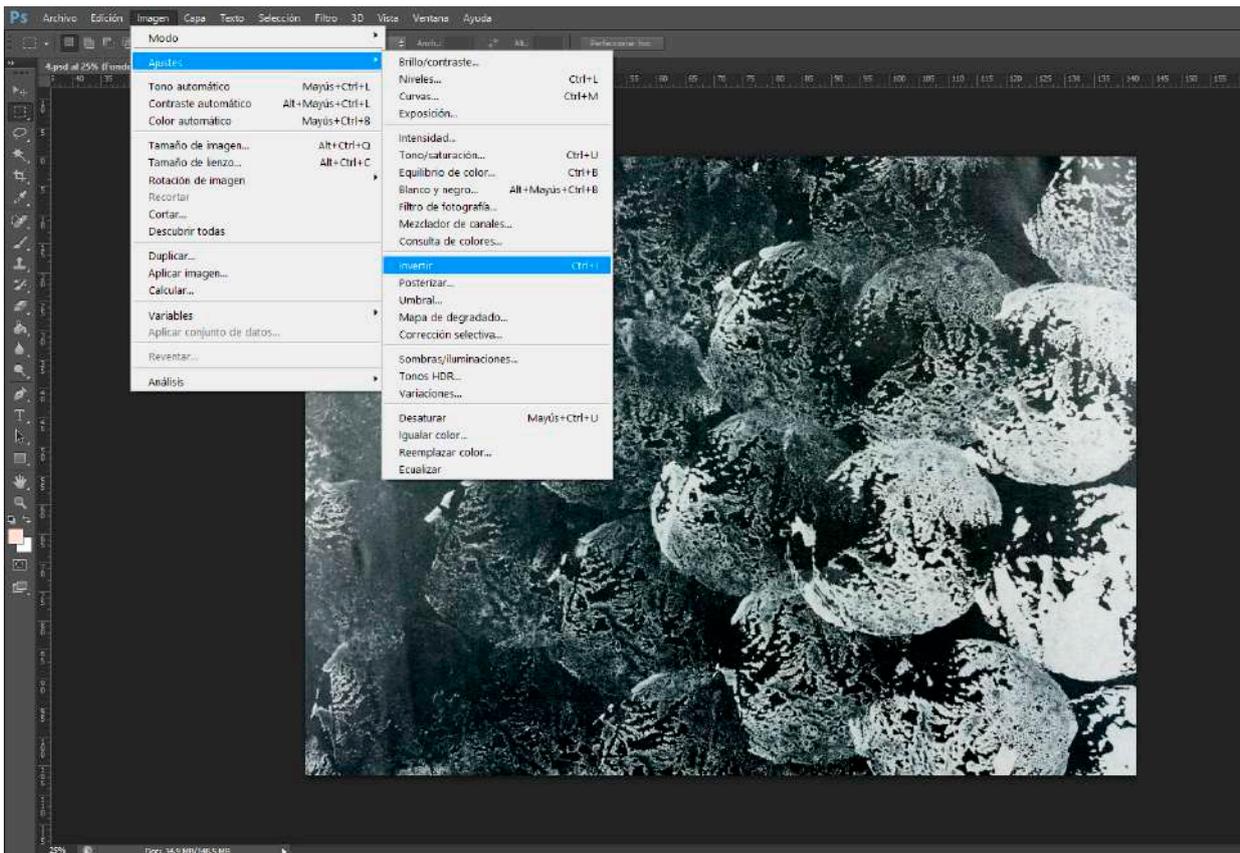
Edición de color por medio de la herramienta
"mapa de degradado",

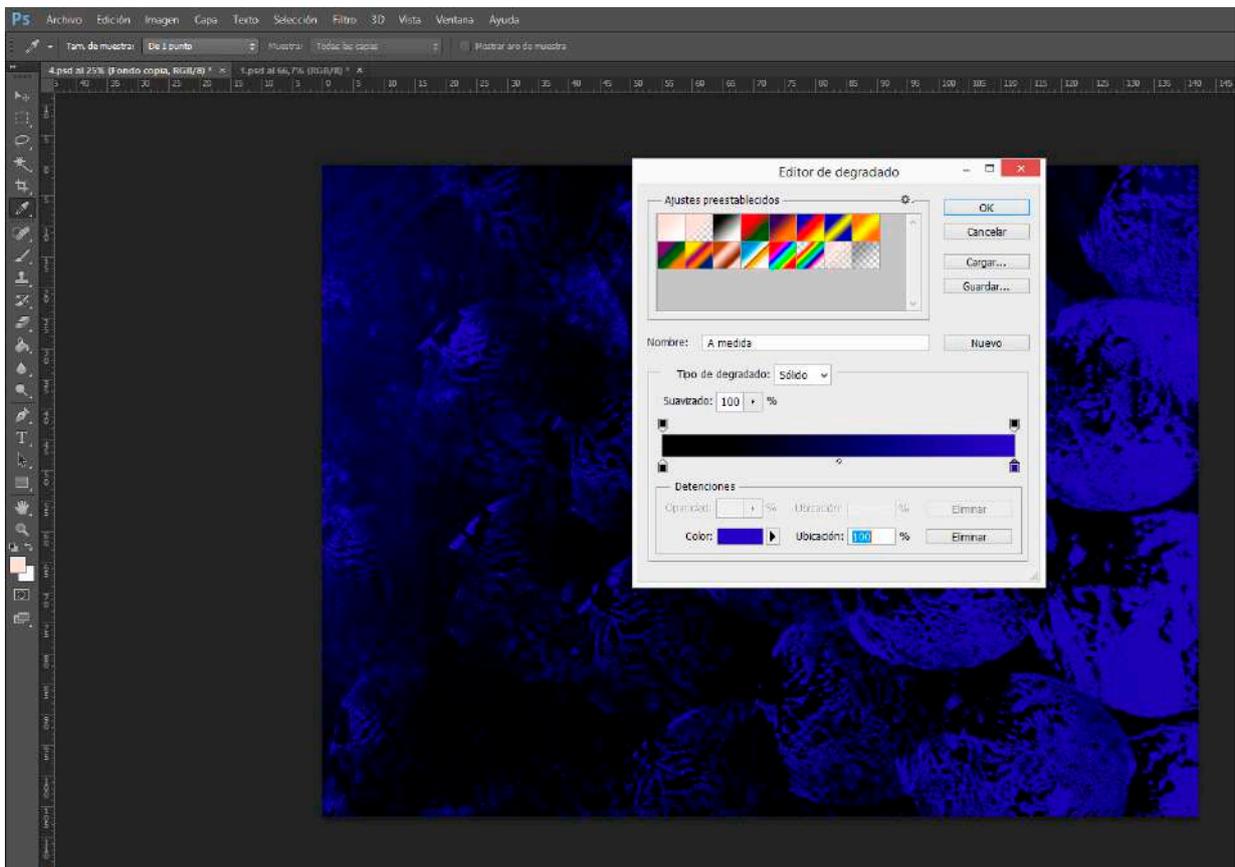


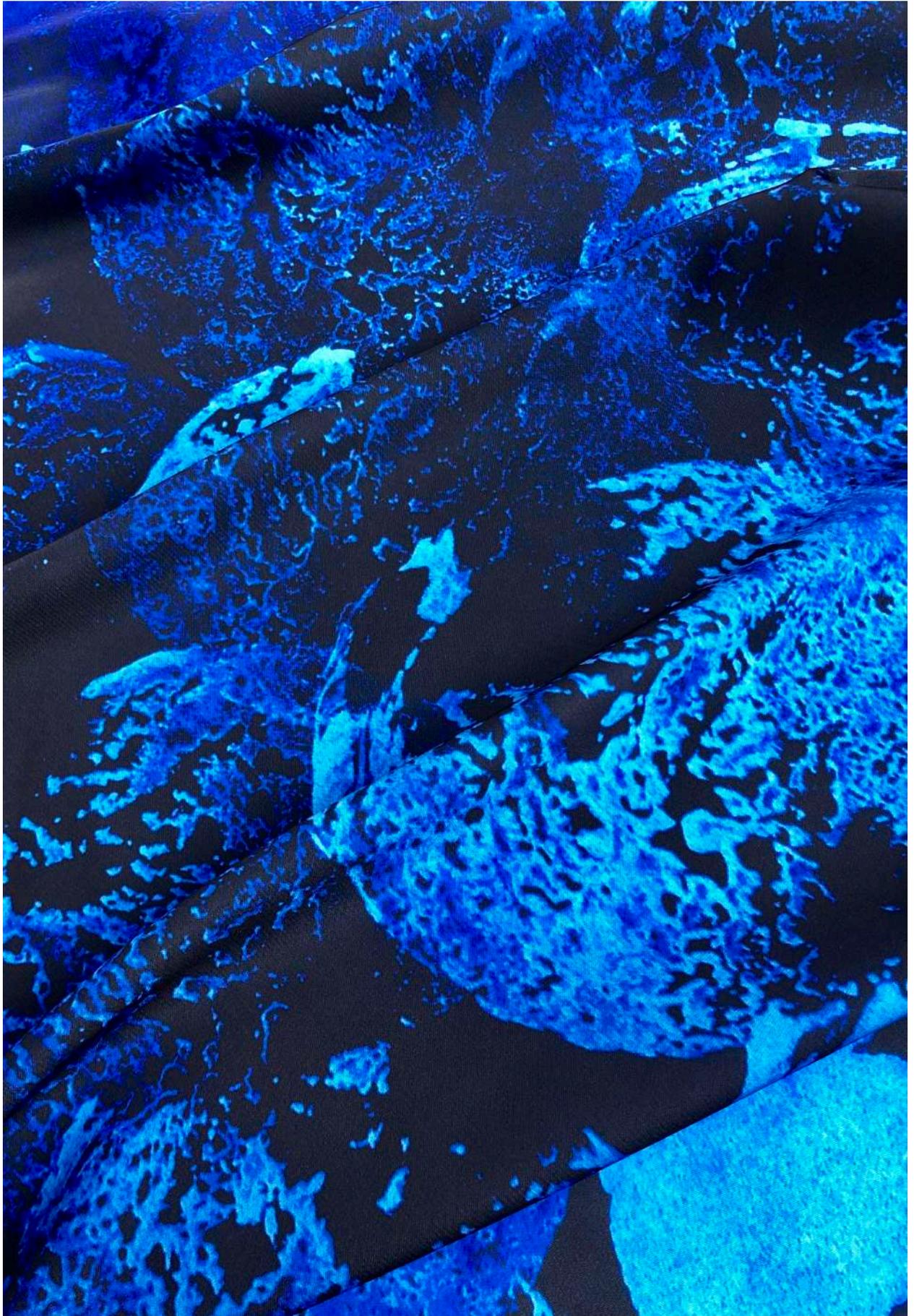
MUESTRA FINAL

Se recorta la muestra con el fin de aumentar su
potencial técnico para la siguiente etapa de rapportado









PROCESO DE EDICIÓN MUESTRA #2

MUESTRA ORIGINAL #1

Muestra #1 creada por medio de collage manual, con piezas texturizadas con sellos de papa y naranja.



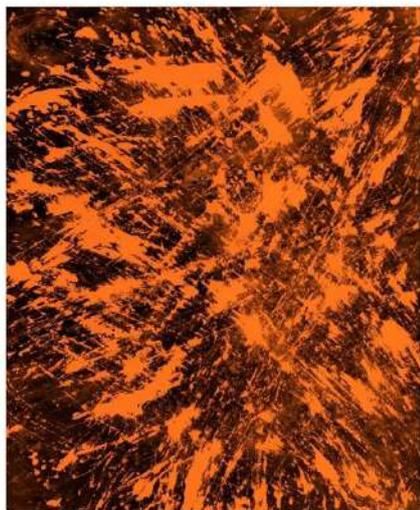
MUESTRA ORIGINAL #2

Muestra #2 creada con pincel desgastado.



EDICIÓN MUESTRA #2

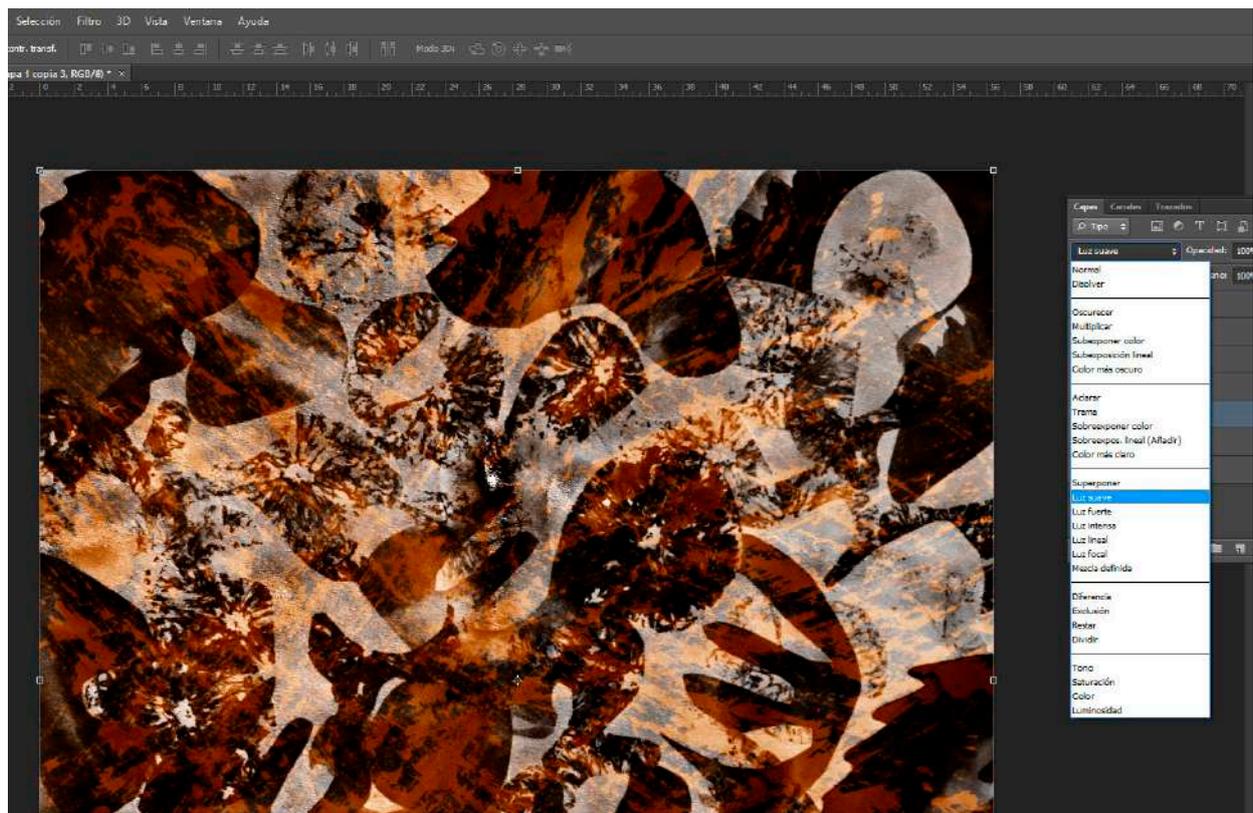
Edición de color con capa uniforme en muestra #2



MUESTRA FINAL

Combinación de muestra #1 con muestra #2 editada





Textil estampado con muestra # 02



PROCESO DE EDICIÓN MUESTRA #3

MUESTRA ORIGINAL

Muestra creada con sellos de papa y pincel desgastado



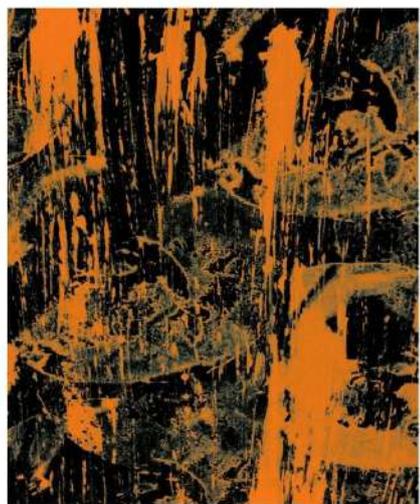
INVERSIÓN

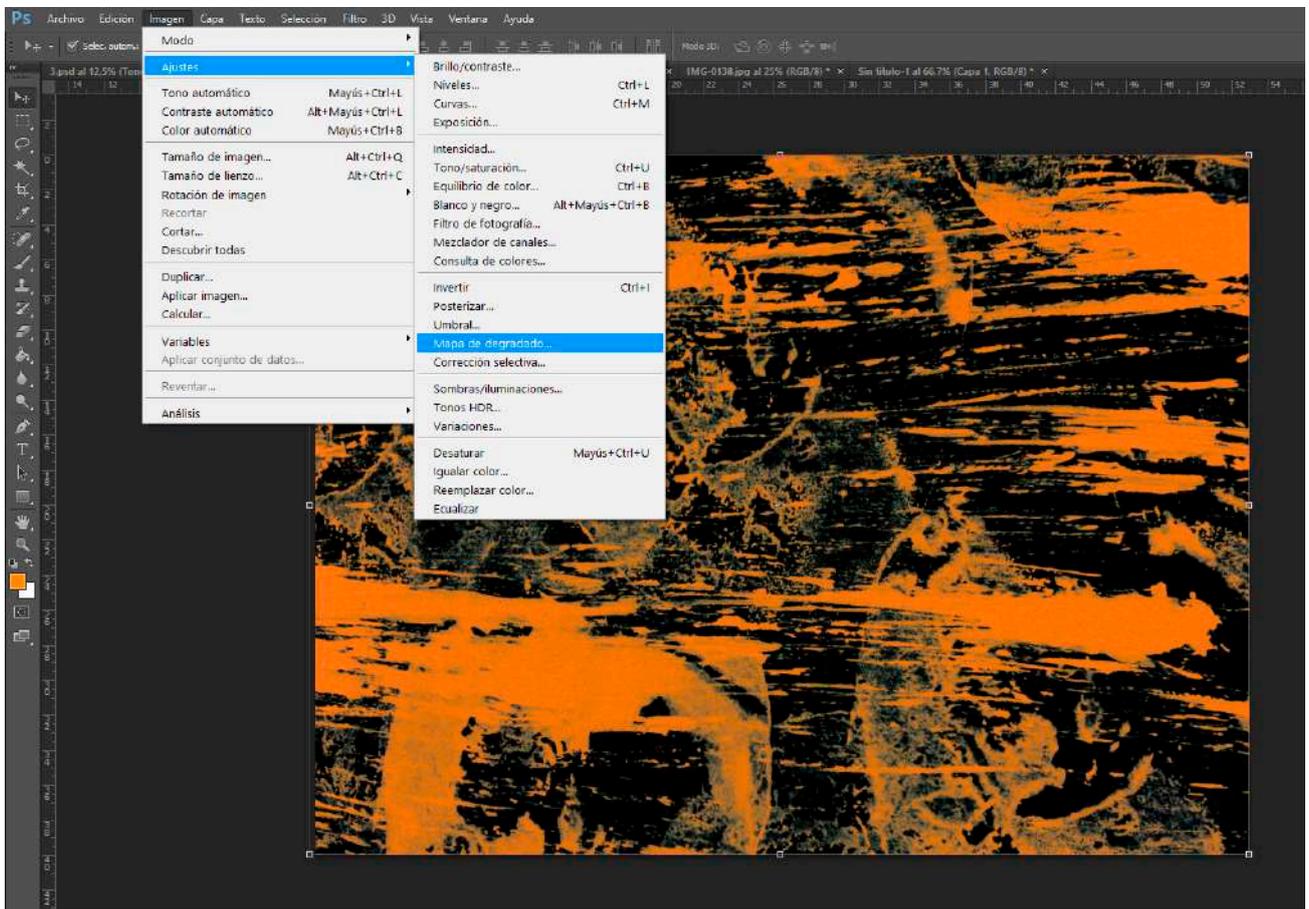
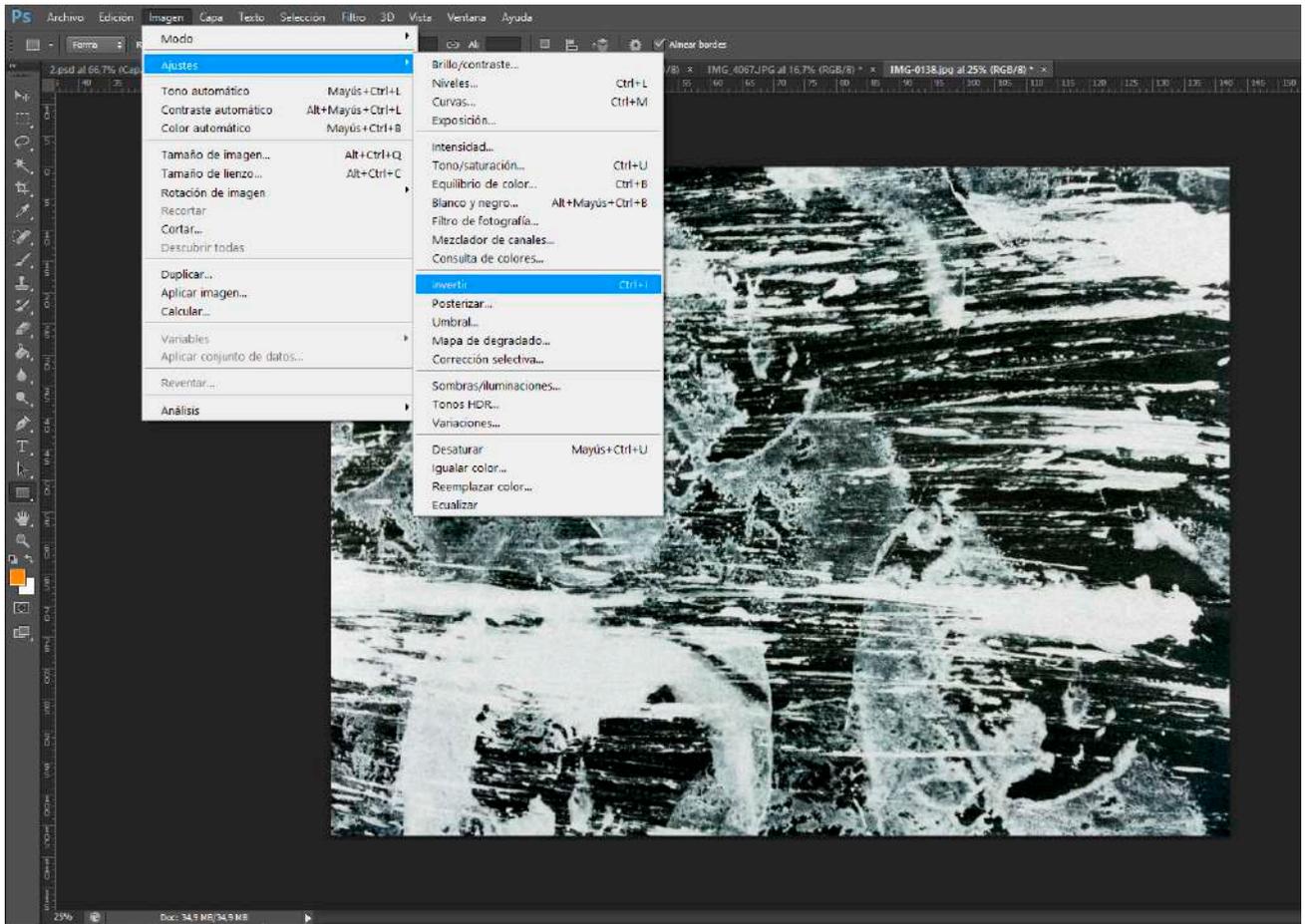
Se invierten los colores de la imagen generando su negativo



MUESTRA FINAL

Edición de color por medio de la herramienta "mapa de degradado"





Textil estampado con muestra # 03



PROCESO DE EDICIÓN MUESTRA #4

MUESTRA ORIGINAL

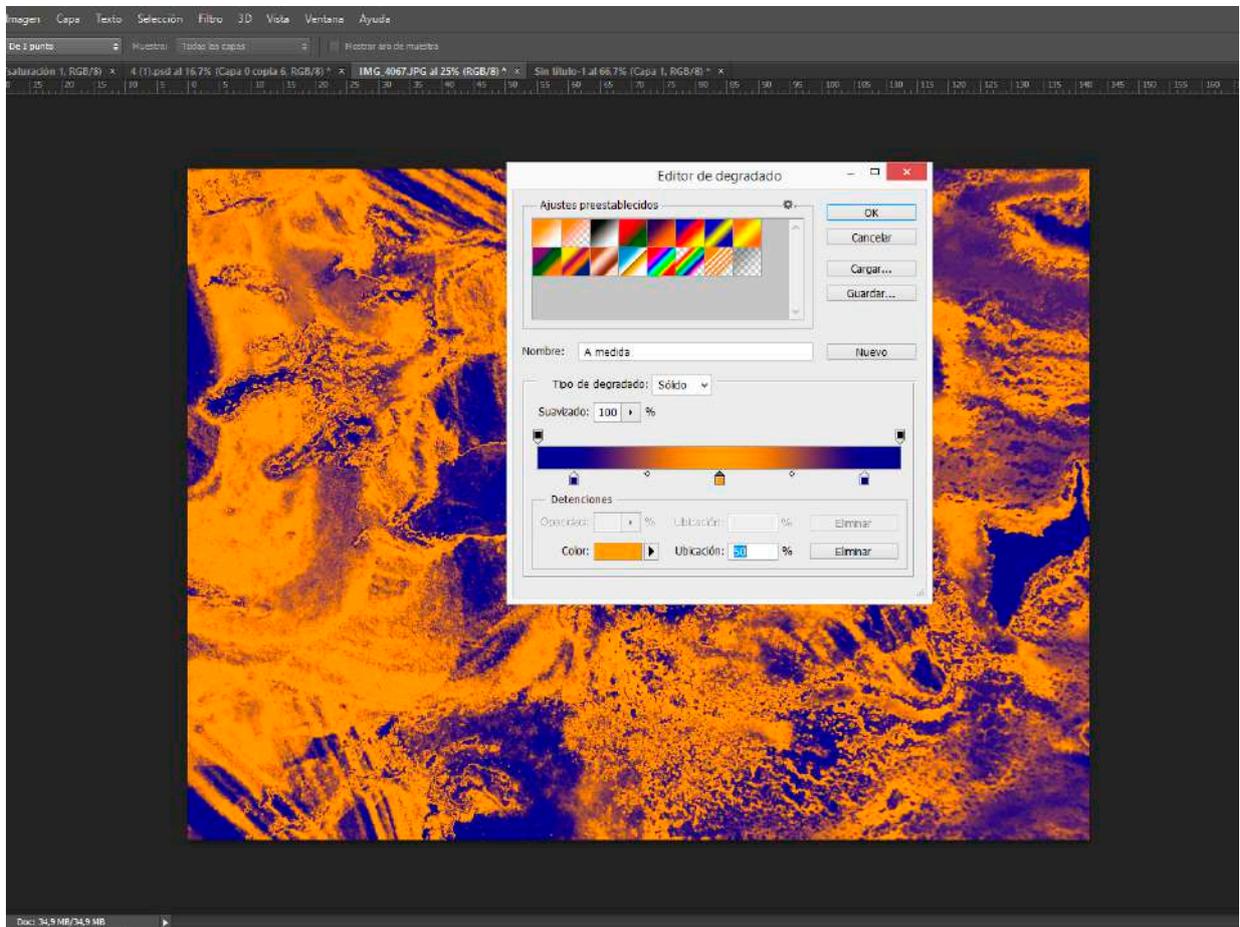
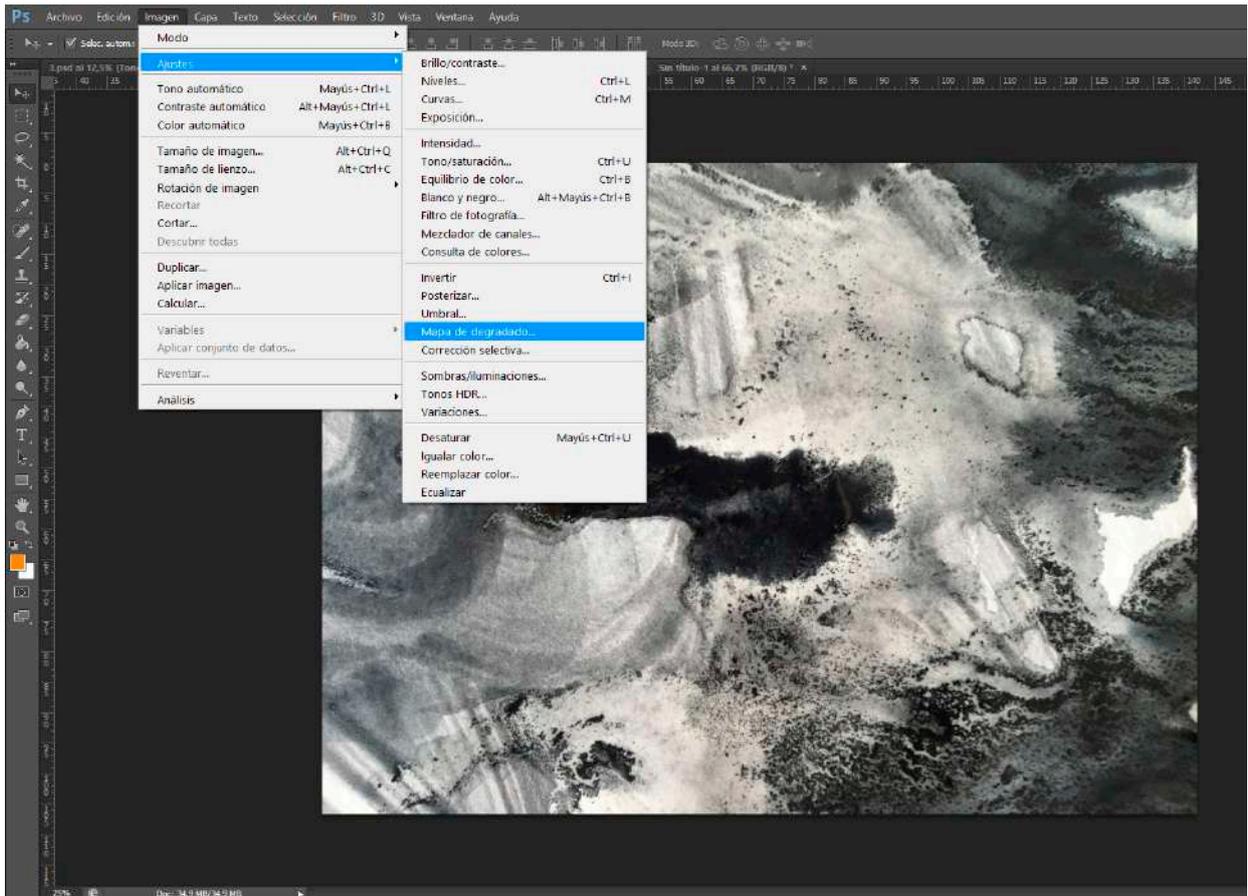
Muestra creada con pincel y
escurecido de tinta



MUESTRA FINAL

Edición de color por medio de la herramienta
"mapa de degradado"





Textil estampado con muestra # 04



4.5 —RAPPORTEADO

Se crea un rapport de cada muestra con el fin de que la misma sea apta para estamparse tanto en su formato original, variando solo su escala y para estamparse de forma continua. De esta manera se maximiza el aprovechamiento de los recursos, la capacidad de reproducción y las posibles aplicaciones. En el proceso de rapporteado las muestras originales perciben variaciones, es necesario modificarlas para poder crear el rapport, a pesar de las modificaciones, es claramente reconocible la relación del rapport con el diseño original. Parramón Ediciones S.A. (2009), define como rapport “módulo básico de repetición de un motivo o diseño para la creación del estampado tirado...” “es la unidad básica del diseño que se extiende en todas las direcciones del tejido”.

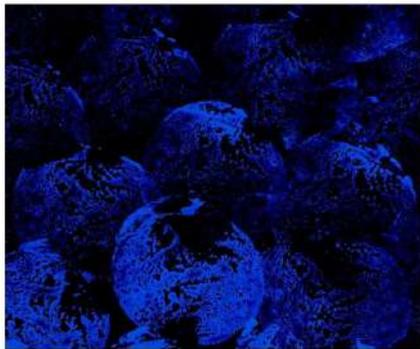
El proceso de rapporteado se hará en Photoshop por medio de la herramienta “desplazamiento” que se encuentra en formato de filtro. La misma realiza la acción de dividir a la mitad la imagen y unir los bordes, generando de esta forma continuidad en el diseño. Al aplicarla se genera una línea divisoria en el centro de la imagen (los bordes pasan a unirse en el centro) que luego se va cubriendo con “parches” obtenidos a partir del diseño inicial. Cada parche es editado por medio de las herramientas: goma de borrar, pincel y tampón clonador, con el objetivo de que se fusionen en el diseño y pasen a formar parte del mismo. Cada parche se trabaja en capas diferentes al igual que las ediciones que se vayan realizando en las imágenes. Para poder obtener el rapport el efecto de desplazamiento debe ser aplicado dos veces de forma horizontal y una vez de forma vertical, en cada una de ellas se realiza el mismo proceso de eliminar la línea divisoria con parches. Para aplicar esta herramienta se deben tener en cuenta los siguientes requisitos: la imagen debe estar en tamaño de píxeles pares, debe estar al tamaño que se quiera obtener el rapport y no puede tener excedentes.

A continuación se explica cómo se realiza el proceso de llevar una de las piezas creadas a rapport.

PROCESO DE RAPPORTADO MUESTRA #1

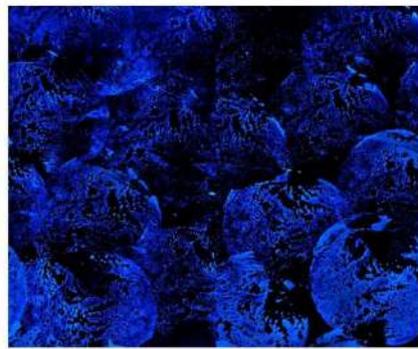
MUESTRA ORIGINAL

Pieza desde la cual se inicia el proceso de rapportado. La misma debe estar a tamaño sin excedente. El tamaño de la imagen original define el tamaño del rapport obtenido al final del proceso. Esta capa se duplica para comenzar la edición.



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

Primer desplazamiento horizontal por medio del filtro "desplazamiento". Para ello se coloca el valor en pixeles del tamaño de la imagen horizontal dividido a la mitad. El desplazamiento al duplicar la imagen genera una línea divisoria, la cual en los pasos siguientes se cubrirá.



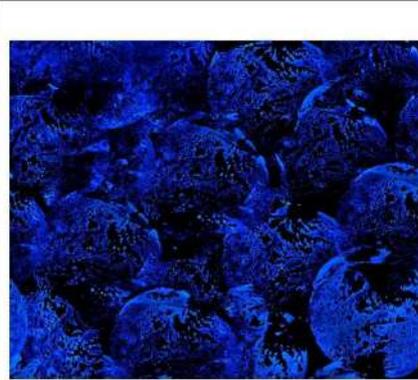
PARCHES

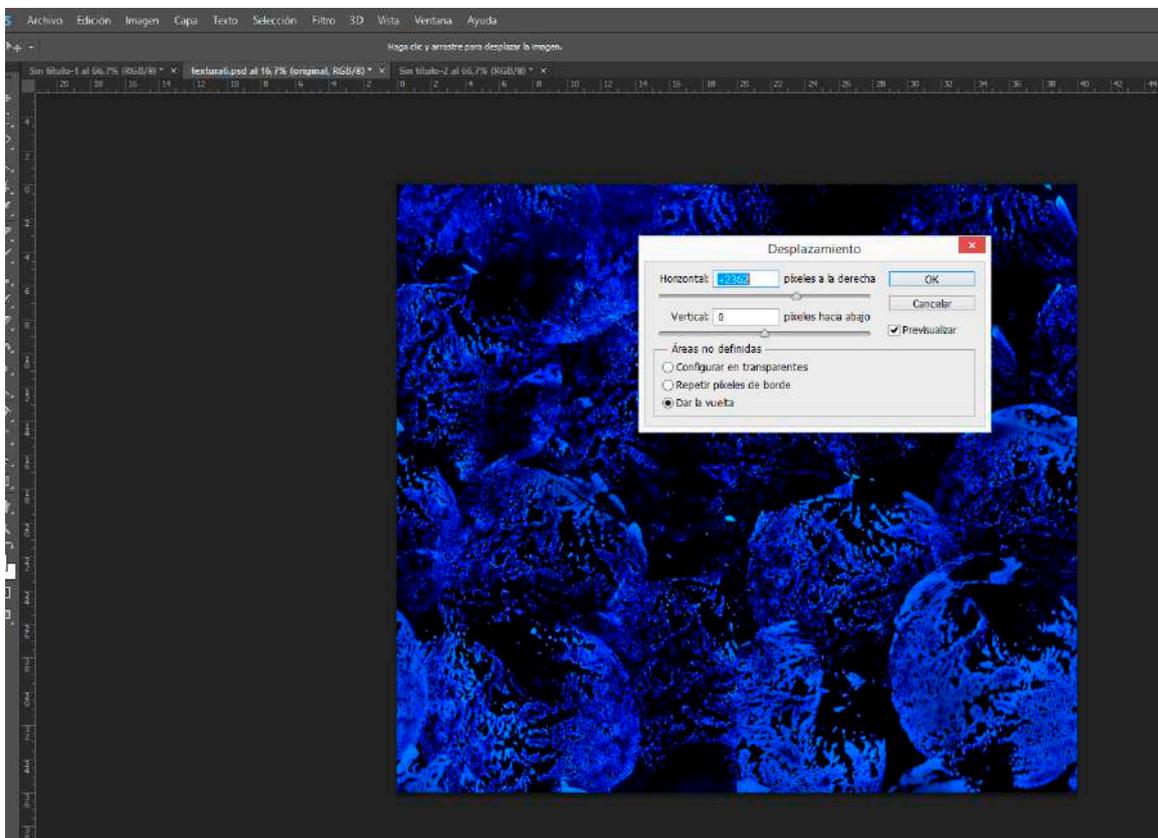
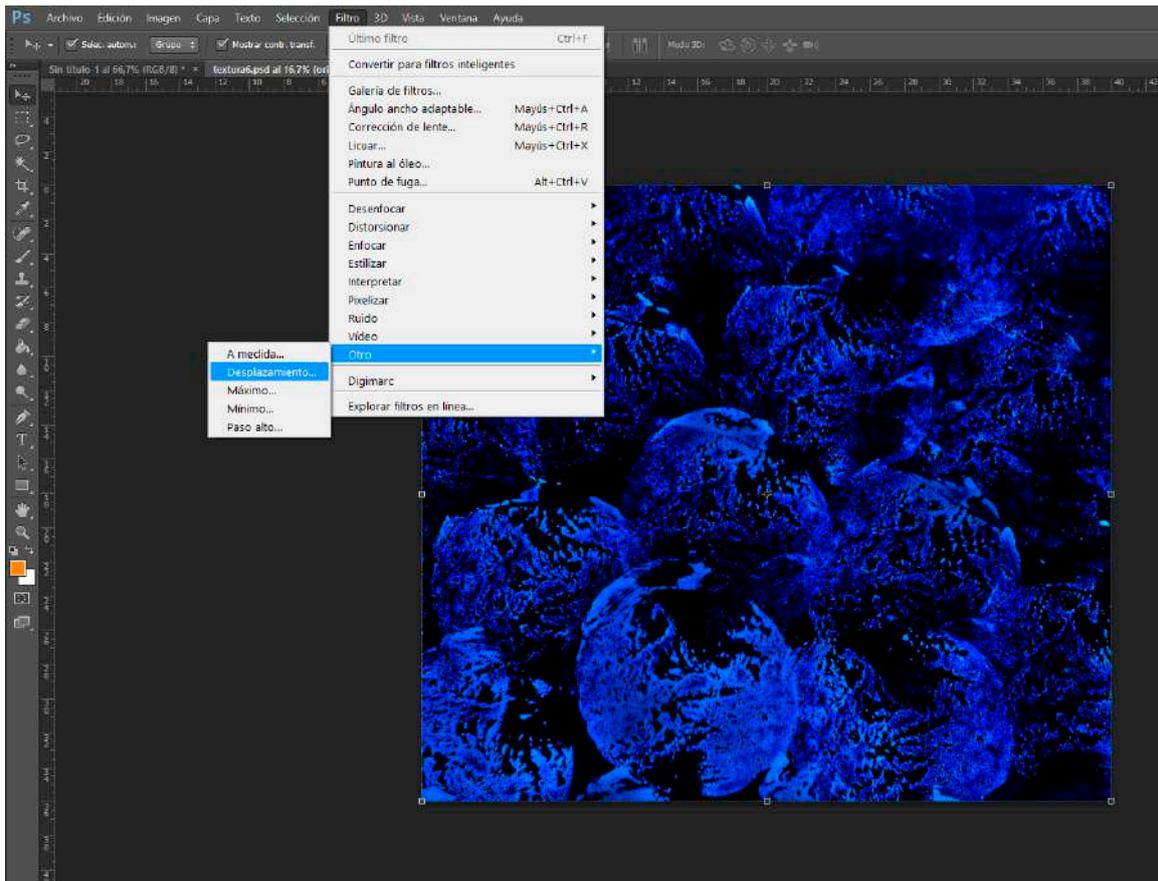
Se crean "parches" para poder eliminar la línea divisoria generada por el desplazamiento. Cada parche se obtiene de la imagen inicial y luego se deben editar para que se integren al diseño.

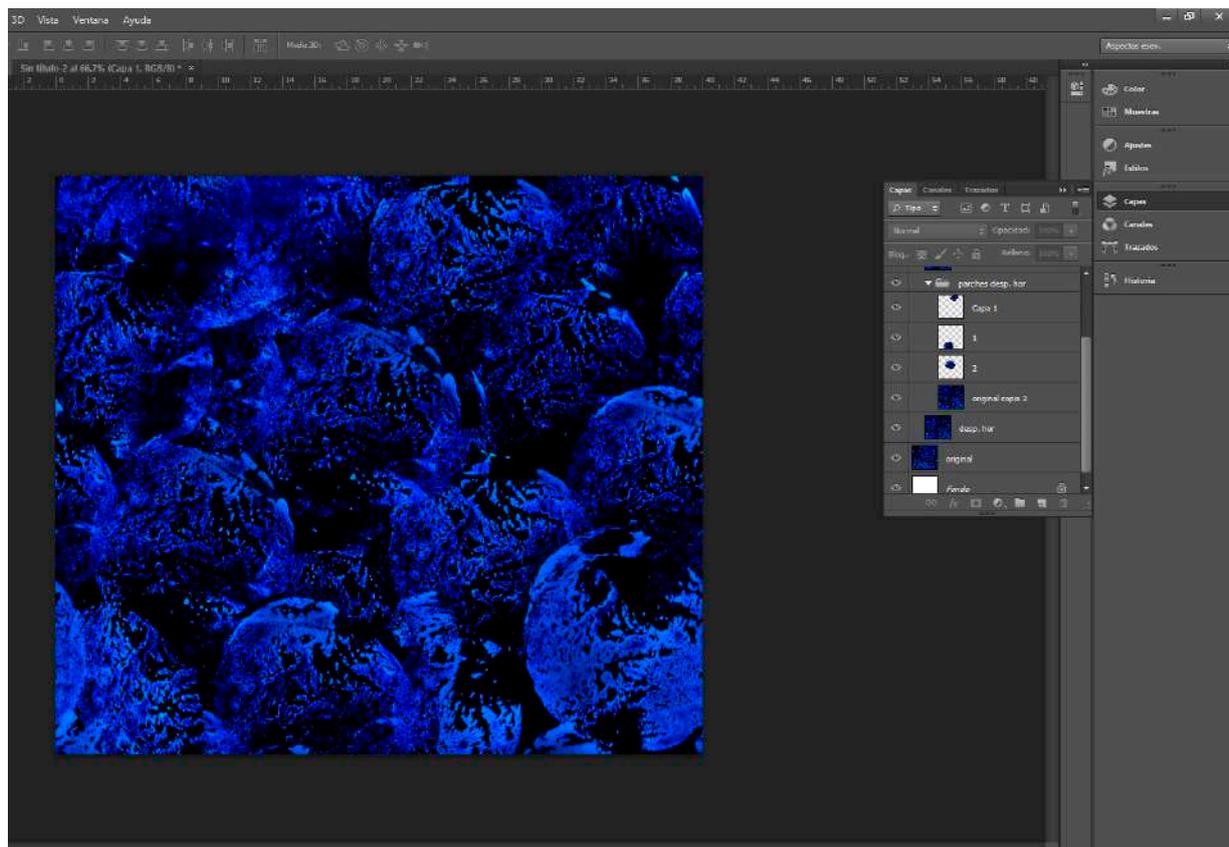


PARCHES SIN EDICIÓN

Se colocan los parches sobre el diseño para cubrir la división. En esta etapa los parches aún no se han editado.



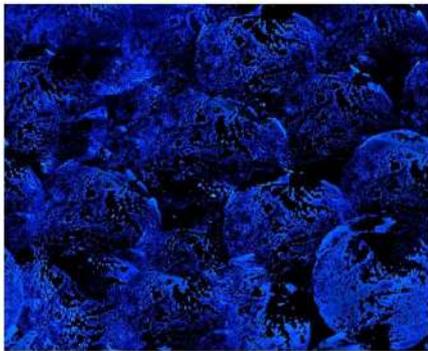




PROCESO DE RAPPORTADO MUESTRA #1

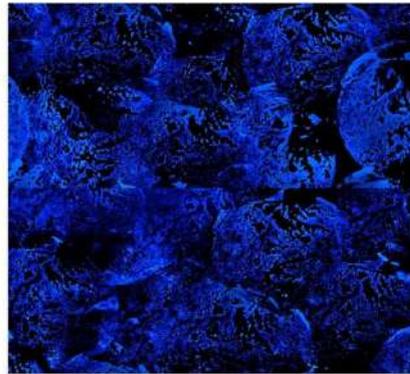
EDICIÓN DE PARCHES

Se editan los parches, por medio de las herramientas goma de borrar, pincel corrector y tampón de clonar, para que los mismos se integren al diseño.
Primer desplazamiento horizontal finalizado.



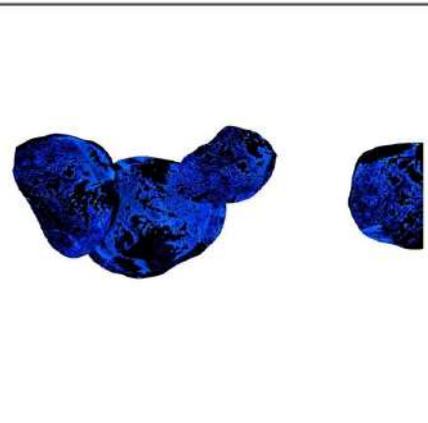
DESPLAZAMIENTO VERTICAL

A partir de la imagen obtenida al finalizar el primer desplazamiento horizontal, se realiza el desplazamiento vertical. Para ello se coloca el valor en píxeles del tamaño de la imagen vertical dividido a la mitad.
Se genera la línea divisoria, la cual se cubrirá de la misma forma que la anterior, por medio de parches.



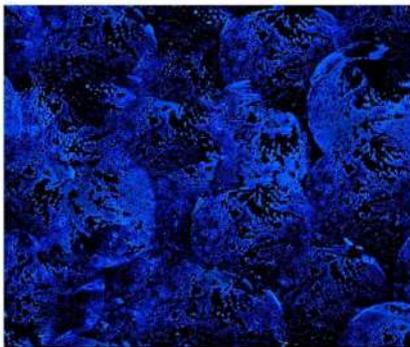
PARCHES

Se crean "parches" para poder eliminar la línea divisoria generada por el desplazamiento. Cada parche se obtiene de la imagen inicial y luego se deben editar para que se integren al diseño.



PARCHES SIN EDICIÓN

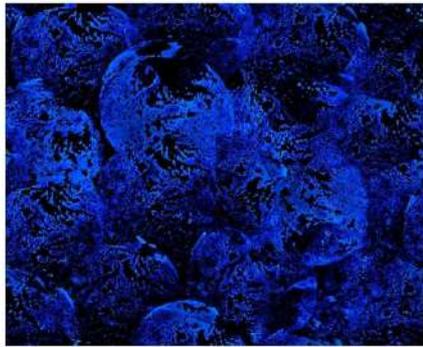
Se colocan los parches sobre el diseño para cubrir la división y se editan por medio de las herramientas goma de borrar, pincel corrector y tampón de clonar.
Desplazamiento vertical finalizado.



PROCESO DE RAPPORTADO MUESTRA #1

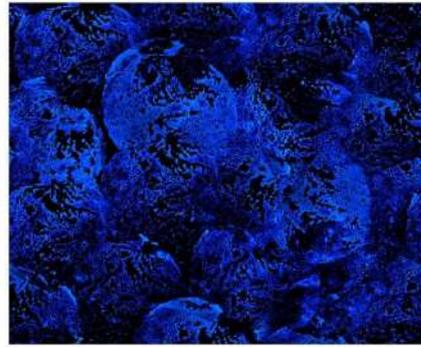
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

Se genera el segundo desplazamiento horizontal, a partir de la imagen obtenida al finalizar el desplazamiento vertical, para realizar las últimas correcciones.



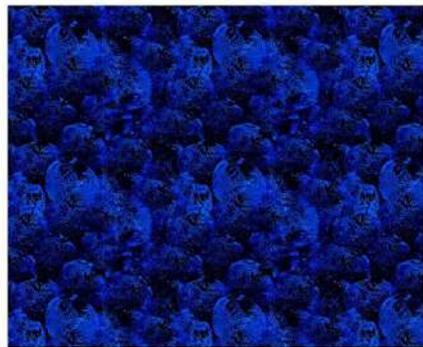
RAPPORT

Se realizan las últimas correcciones por medio de las herramientas tampón clonador y pincel corrector. Finalmente se obtiene el rapport apto para ser estampado de forma continua.



REPETICIÓN DEL RAPPORT

Se repite el rapport para visualizar el resultado que se obtendrá al momento de estampar.



APLICACIÓN EN TEXTIL

Se estampa por sublimación el rapport de forma continua, sobre textil "Seda Dull" (composición 100% poliéster).





5.1 — COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

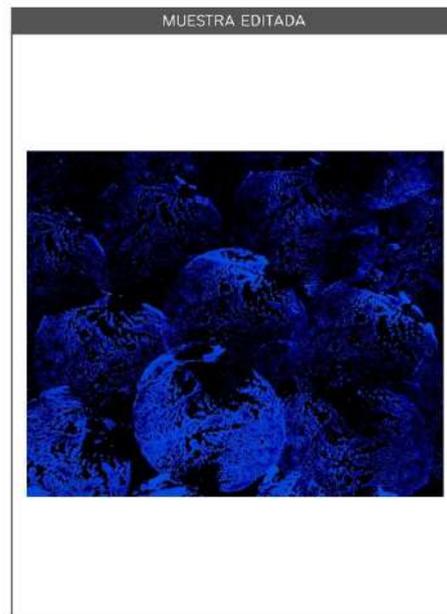
Se comparan y analizan los resultados obtenidos exponiendo una de las muestras originales y la muestra final de la misma desarrollada en el proceso de edición. Se analizan los resultados en base a: potencial técnico, potencial visual y la impronta del diseño artesanal, los mismos se clasifican en la escala: bajo, medio y alto dependiendo el nivel que presenten las muestras.

Potencial técnico refiere a la aptitud que presenta la muestra para ser llevada por medio de la creación de un rapport a estampa continua. El mismo está dado por el equilibrio y uniformidad que presenta la composición y la repetición de elementos (texturas).

Se entiende por potencial visual, que tan interesante resulta la muestra a nivel visual. Para ello se determinan dos características: grado de detalle que presenta la muestra en cuanto a textura y relación figura - fondo.

Impronta del diseño artesanal, hace referencia a cuán reconocible es que la pieza fue creada manualmente. Se tiene presente que al editar las muestras, las mismas pierden semejanza con los elementos de creación (sellos de papas y naranjas y pincel), lo cual deriva en mayor complejidad en reconocer si se realizaron de forma manual, por ello se decide tener en cuenta el grado de similitud que mantiene con la muestra original.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS



	ORIGINAL	EDITADA
POTENCIAL TÉCNICO	Medio	Alto
POTENCIAL VISUAL	Medio	Alto
IMPRONTA ARTESANAL	Alto	Alto

Potencial técnico: la muestra original presenta un potencial técnico inferior a la muestra editada debido a que su composición es menos equilibrada, como se puede ver la parte inferior contiene mayor peso visual que la superior. La repetición de elementos es similar en ambas.

Potencial visual: la muestra editada presenta mayor potencial visual, dado que el nivel de detalle de las texturas se mantiene pero la relación figura fondo es claramente superior y el contraste producido por los colores genera mayor impacto visual.

Impronta artesanal: En ambas muestras es claramente reconocible la impronta del diseño manual.

Se concluye que por medio de la edición se logra que las muestras presenten resultados más interesantes al aumentar su potencial visual, que su grado de aptitud para ser llevadas a estampa continua es mayor y que es posible mantener la impronta del diseño artesanal. En esta etapa los diseños se pueden reproducir en serie con posibilidad de variar la escala, pero aún no se pueden reproducir de forma continua.

A continuación se expone el resultado obtenido en el proceso de rapportado. Por medio del mismo, es posible incorporar y preservar en las piezas las dos características principales que se buscan en esta investigación: que las muestras sean aptas para su reproducción continua y que se mantenga la impronta del diseño manual.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS



5.2 — CONCLUSIONES

La primera conclusión rescata la importancia de los antecedentes de la técnica a nivel local, para poner en contexto y comprender mejor la historia de la sublimación y los diferentes avances tecnológicos que han influido en la misma. Se destaca principalmente el acercamiento a una marca de diseño caracterizada por sus procesos de estampados, el conocer su experiencia reafirma el tema de investigación planteado y la proposición de avances en la técnica. También para el último punto mencionado, el análisis de las fortalezas y debilidades que presenta la técnica es fundamental ya que permite evaluar nuevas posibilidades.

De la fase de apropiación de la técnica se destaca por un lado las posibilidades que brinda la digitalización y edición de las muestras, si bien el proceso manual permitió una amplia experimentación y exploración de materiales, el foco de esta investigación está en la experimentación digital. Por medio de la edición de las muestras originales se aumenta tanto el potencial visual como técnico y también la capacidad de maximizar la utilización de los recursos, en base a pocos gestos relativamente sencillos creados manualmente, es posible obtener variados diseños con gran potencial visual y técnico.

Por otro lado, el proceso de rapporteado, que permite dar respuesta a la interrogante desde la cual parte esta investigación ¿Es posible llevar a reproducción continua un diseño que fue creado de forma única experimental? La respuesta a dicha interrogante es que si es posible llevarlo a reproducción continua por medio de herramientas digitales. Se debe tener en cuenta que el diseño desde el cual se inicia presenta variaciones durante el proceso de rapporteado, pero es claramente reconocible la impronta de su origen. La propuesta de rapporteado aumenta las posibilidades productivas, el digitalizar los diseños manuales y lograr llevarlos a estampa continua permite la aplicación en diversas áreas y tipologías de productos, lo cual resulta muy complejo si se mantiene sólo la reproducción manual. También presenta la capacidad de reproducir fielmente el diseño (obtenido al final del proceso de rapporteado) infinita cantidad de veces y en el momento que se desee, dado que sólo hay que imprimirlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RUSSELL, Alex. (2013). Principios básicos del diseño textil. España: Gustavo Gili

PESOK, Juan C. (2004). Manual de introducción a la tecnología textil. Montevideo

BARREIRO, Valentina, "Estampapas: diseño de estampados con sellos de papas y calabacín" Grado [Tesis]. Escuela Universitaria Centro de Diseño, Montevideo, 2020.

SALCEDO, Elena. (2015). Moda ética para un futuro sostenible. España: Gustavo Gili

PARRAMÓN, Ediciones. (2009). Diseño de estampados: de la idea al print final. España: Parramón Ediciones

COLE, Drusilla. (2008). Estampados. España: Blume

GILLOW, John, **SENTANCE**, Bryan. Tejidos del mundo: Una guía visual de las técnicas tradicionales. Hondarribia: Nerea

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [Online]. <<https://www.rae.es/>>

ABENDAÑO, Ariella, **CALVO**, Freddy, **CAMACHO**, Guisselle. "Diseño textil estampado: aporte del diseño gráfico a la indumentaria de autor". Grado [Tesis]. Universidad de Costa Rica, Costa Rica, 2017.

JONGERIUS, Hella; **SCHOUWENBERG**, Louise. Beyond the new: A search for ideals in design [En línea].

<<http://beyondthenew.jongeriustlab.com/download/Beyond-the-new-manifest.pdf>>

REFERENCIA E ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1 pintura rupestre, Cueva de Lascaux Francia	10
Adaptado de Getty Images, por ThipJan (https://www.gettyimages.es/detail/foto/images-of-animals-wall-painting-in-the-imagen-libre-de-derechos/876108396?adppopup=true)	
Figura 2 ilustración de tatuaje Maorí siglo XVIII	10
Adaptado de Descubrir.com, por Maria Kast, 2020. (https://www.descubrir.com/la-historia-del-tatuaje-maori/)	
Figura 3 Sello tallado a mano	11
Adaptado de Wikipedia, por Marie-Lan Nguyen, 2006 (https://es.wikipedia.org/wiki/Sello_cil%C3%ADndrico#/media/Archivo:Cylinder_seal_cattle_Louvre_MNB1906.jpg)	
Figura 4 Algodón estampado por Tie- Dye	13
Adaptado de Wrapper (Nigeria)1950s cotton, por Copper Hewitt, 2013, Copper Heweit (http://cpr-hw.tt/o/2CvSe/) CCO	
Figura 5 sello de madera tallado a mano	14
Adaptado de Textildruckmodel - Indien um 1900, por Hubertl, 2012, Wikimedia Commons (https://tinyurl.com/y7hm6fwt)	
Figura 6 Proceso de estampado con sellos	14
Adaptado de Splash By Lo, 2020 (https://splashbylo.com/blog/historia-estampado-textil/)	
Figura 7 Figura 16 Toile de Jouy estampada en plancha de cobre	16
Adaptado de The fundamentals of printed textile design (p. 15), por autor desconocido, 2011 AVA Publishing	
Figura 8 Proceso de estampado por serigrafía artesanal	17
Adaptado de Industry & Trade Textiles Italy, por Alfred Eisenstaedt,1947, Life (http://www.gstatic.com/hostedimg/b716a45ca5bf4ac7_large), © Time Inc.	
Figura 9 Textil estampado por sublimación	18
Registro propio , Diseño Matilde Ardao, 2022	
Figura 10 Estampado floral	20
Adaptado de Estampados Drusilla Cole (p.203), por Julie Ingham, 2008, Blume	
Figura 11 Diseño geométrico	20
Adaptado de Estampados Drusilla Cole (p.79), por Suse Schroder, 2008, Blume	
Figura 12 Diseño conversacional	21
Adaptado de Estampados Drusilla Cole (p.46), por Dominic Crinson, 2008, Blume	
Figura 13 Diseño estilo histórico	21
Adaptado de Estampados Drusilla Cole (p.93), por Marc Burton, 2008, Blume	
Figura 14 Diseño estilo geográfico	21
Adaptado de Diseño de estampados: de la idea al print final (p.25), 2008, Parramon ediciones S.A.	
Figura 15 Textiles de poliéster	25
Registro propio	
Figura 16 Reciclaje de poliéster	26
Adaptado de Tpop, por Isabelle Gervasono, 2021. (https://www.tpop.com/es/resources/how-is-textile-recycled/)	

Figura 17	30
Archivo de Mandinga- Mandinga	
Figura 18	30
Archivo de Mandinga- Mandinga	
Figura 19	30
Archivo de Mandinga- Mandinga	
Figura 20	31
Archivo de Mandinga - Mandinga	
Figura 21 Diseño manual sublimado	31
Diseño propio	
Figura 22 Diseño digital sublimado	32
Registro propio , Por Cocó Doldan, 2021	
Figura 23 Plotter de impresión	33
Adaptado de Epson.com, 2021	
Figura 24 Prensa térmica tipo almeja	34
Adaptado de Sublimaciones.net (https://sublimaciones.net/sublimacion/planchas/)	
Figura 25 Calandra de sublimación	34
Adaptado de Grupo ESS S.A.S, por Diego Hierra, 2018 (https://grupoess.com/2018/05/11/calandra-que-es/)	
Figura 26 Diseño pintado a mano	35
Diseño propia autoría	
Figura 27 Colocación de transfer	35
Registro propio	
Figura 28 Tintas de sublimación manual	36
Adaptado de Ana Livni (https://www.analivni.com/)	
Figura 29 Diseño digital	37
Diseño propia autoría	
Figura 30 Muestras sublimadas	46
Figura 31 Muestras sublimadas	46
Figura 32 Sellos de papa y naranja	47
Figura 33 Muestra #1 original	48
Figura 34 Muestra #2 original	49
Figura 35 Muestra #3 original	50
Figura 36 Muestra #4 original	51
Figura 37 - 38 - 39 - 40 Proceso de edición muestra #1	54
Figura 41 Estampa Muestra #1 editada	58
Figura 42 - 43 Proceso de edición muestra #2	59
Figura 43 Estampa Muestra #2 editada	61
Figura 44 - 45 - 46 Proceso de edición muestra #3	62
Figura 47 Estampa Muestra #3 editada	64
Figura 48 - 49 - 50 Proceso de edición muestra #4..	65
Figura 51 Estampa muestra #4 editada	67
Figura 52 - 53 - 54 - 55 - 56 Proceso de raporteado	68
Figura 57 Aplicación en prototipo	73
Figura 58 Tabla comparativa	75

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y toda mi familia. Fernando Escuder, Ignacio Noya, Mercedes Burgos, Dario Invernizzi, Gissel Silva, Daniela Bensusan, Fabian Balao.

También a amigos, docentes, compañeros y colegas que han estado cerca.

ANEXOS

Anexo 01

Se transcriben las preguntas de la entrevista realizada a Miguel Colagiacomo (fundador de Kime). La misma se realizó de forma presencial.

- ¿Cómo surge el acercamiento e incorporación de la técnica sublimación?
- ¿Cómo se trabajaba la técnica en sus inicios?
- ¿Cómo fue evolucionando la forma de trabajo hasta hoy día?
- ¿Cuáles consideras que son las principales fortalezas y debilidades de la técnica?

GLOSARIO

C

Calandra textil: máquina que cumple la función de pasar una impresión de papel especial para sublimación a un tejido por medio de calor y presión.

D

Diseño de autor: "cuando el diseñador resuelve necesidades a partir de su propio estilo e inspiración, sin seguir las tendencias que se imponen desde los centros productores de moda, con una concepción basada en la personalidad y en la comunicación de cierta identidad". (Saulquin, 2016)

Diseño de superficie: "actividad técnica y creativa que se ocupa de la creación y desarrollo de cualidades estéticas, funcionales y estructurales, proyectadas específicamente para la constitución y/o tratamiento de superficies, adecuadas al contexto sociocultural y a las diferentes necesidades y procesos productivos". (Rüthschilling, 2008).

E

Edición: etapa de la presente investigación en la cual se manipulan y modifican las muestras originales por medio de herramientas digitales.

Estampación textil: sistema de acabado de un tejido o hilado por medio del cual se colorea aplicando una materia colorante soluble, natural o sintética, bajo determinadas condiciones.

F

Fibras textiles: conjunto de filamentos o hebras susceptibles de ser usados para formar hilos (y de éstos, los tejidos), bien sea mediante hilado, o mediante otros procesos físicos o químicos. Estructura básica de los materiales textiles

P

Photoshop: programa que se utiliza para editar o crear imágenes fotográficas por medio de una amplia gama de herramientas como: pinceles, lápices, rellenos, formas, relieves, efectos, etc.

Poliéster: fibra sintética obtenida a partir de productos químicos derivados del petróleo. La producción de poliéster implica diversos procesos, entre ellos, la refinación del crudo (materia prima) para descomponerlo y crear el polímero (PET).

Potencial técnico: aptitud que presenta la muestra para ser llevada por medio de la creación de un rapport a estampa continua. El mismo está dado por el equilibrio y uniformidad que presenta la composición y la repetición de elementos (texturas).

Potencial visual: grado de detalle que presenta la muestra en cuanto a textura y relación figura - fondo.

Prensado: etapa del proceso de la sublimación textil donde se transfiere un diseño al textil por medio de calor y presión en una prensa térmica.

Prensa térmica: máquina que cumple la función de transferir por medio de presión y calor un diseño creado en un papel con tintas especiales a un soporte.

R

Rapport: módulo básico de repetición de un motivo o diseño para la creación del estampado tirado

Rapportado: proceso de llevar a rapport un motivo o diseño.

Reproducción continua: proceso de estampado en el cual se transfiere de forma continua (sin cortes) el diseño al textil por medio de la estampación rotativa.

S

Sublimación textil: método de estampación textil en el cual se transfiere un diseño creado o impreso con tintas especiales sobre un papel hacia un textil, por medio de calor y presión.

