



## **ACTUALIZACION DE LAS PRACTICAS DE ACABADOS DEL MASTER.**

Trabajo terminal para optar por el Diploma de  
**Especialización en Curtido de Pielés.**

Asesor:

José Martín Calvillo Mares.

Presenta

Luis Ernesto Vázquez Morales.

León, Guanajuato, junio 2021.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



León, Guanajuato, a 30 de junio de 2021.

Coordinación de Posgrados.  
CIATEC, A.C.  
PRESENTE.

El abajo firmante Asesor del alumno, *Luis Ernesto Vázquez Morales*, una vez leído y revisado el Trabajo Terminal titulado “*Actualización de las prácticas de acabados del Máster*” autorizo que dicho trabajo sea presentado e impreso por el alumno para aspirar al diploma de Especialización en Curtido de Pieles durante la defensa correspondiente.

Y para que así conste se firma la presente a los 30 días del mes de junio del año 2021.

\_\_\_\_\_  
José Martín Calvillo Mares.





## **Agradecimientos**

A Dios por la vida.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado para lograr este grado académico.

A todo el equipo del Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC), por hacer posible este posgrado. Así como a todos los profesores, por brindarnos además de sus conocimientos, sus experiencias en el ramo de la curtiduría. En especial a mi asesor José Martín Calvillo Mares. Gracias a por su paciencia y apoyo.

A Gabriel Oropeza y a todo el personal de la casa comercial Codymex, que durante esta contingencia sanitaria de la pandemia este 2020, me brindó su apoyo para realizar prácticas de acabados en su laboratorio.

Un especial agradecimiento a mi Familia por su apoyo, en especial a mis Padres; Teresa y Ramon, que siempre me han apoyado y alentado a lograr mis objetivos.

## Resumen

El presente trabajo busca evaluar la validez del plan de prácticas de acabado actual, su vigencia y efectividad en el proceso de formación y su concordancia con el diseño de la curricular.

El plan de prácticas está diseñado para:

- Aprender el manejo de equipos de aplicación de acabados.
- Conocer los materiales del acabado.
- Aprender los diferentes procesos y técnicas de acabados.
- Conocer diferentes tipos de acabados

Tales prácticas se reprodujeron de acuerdo a como están definidas y se proponen mejoras para lograr el objetivo de transmitir del conocimiento y que se obtenga cierto nivel de habilidades en las operaciones del acabado de la piel.

Índice	
Agradecimientos .....	2
Resumen .....	3
Antecedentes.....	9
Descripción de la problemática a resolver.....	9
Metodología propuesta para resolver la problemática.....	10
Objetivos generales y particulares.....	11
Marco Teórico .....	12
Capas de un acabado y productos utilizados .....	12
Capas de un acabado.....	13
Tipos de productos.....	17
Características de la piel .....	22
Máquinas para la aplicación de acabados .....	24
Procedimiento:.....	26
Desarrollo de Practicas .....	27
1. Sistemas de Aplicación.....	27
1.1. Aplicación con Aerógrafo .....	27
1.2. Ejercicios de Aplicación con Pistola Aerográfica.....	32
2. Aplicación de Materiales Puros.....	43
2.1. Barrido de Auxiliares con residuo solido.....	43
2.2 Formación de películas ligantes .....	49
2.3 Elaboración de un triángulo de colores .....	55
3. Elaboración de artículos Básicos.....	60
3.1 Acabado según cantidad de Pigmento Anilina, Semianilina y Pigmentado .....	60
3.1.1 Acabado Anilina.....	61
3.1.2. Semianilina.....	63
3.1.3 Pigmentado.....	69
4. Acabados Especiales .....	74
4.1 Acabados Grasos con lípidos .....	74
4.1.1 Pull up .....	75
4.1.2 Atanado .....	79
4.2. Animales Exóticos .....	81
4.2.1 Acabado Brillante.....	82

4.2.2 Acabado Natural.....	85
Resultados.....	90
Conclusiones.....	92
Anexos Propuestas de Practicas.....	94
Bibliografía.....	102

### Índice de Imágenes

Imagen 1. Esquema del equipo necesario para la pulverización manual .....	25
Imagen 2. Pruebas de parámetros del aerógrafo.....	28
Imagen 3. Ejercicios líneas curvas. ....	29
Imagen 4. Ejercicios líneas rectas.....	29
Imagen 5. Ejercicios puntos .....	29
Imagen 6. Ejercicios con aerógrafo 2 .....	29
Imagen 7. Puntos y Líneas.....	30
Imagen 8. Traslape con aerógrafo. ....	30
Imagen 9. Sombreado. ....	30
Imagen 10. Ejercicios Daga.....	30
Imagen 11. Palmeras.....	31
Imagen 12. prueba de controles de pistola. ....	33
Imagen 13. Difuminado .....	34
Imagen 14. 2 colores Difuminados.....	34
Imagen 15 Método de aplicación .....	34
Imagen.16. Traslapes 50 y 33%.....	35
Imagen 17. Traslapes aplicados.....	35
Imagen 18. Aplicaciones incrementando cantidad de pintura .....	36
Imagen 19. Aplicaciones de pintura incrementando apertura de abanico .....	36
Imagen 20. Aplicaciones de pintura incrementando la presión de aire .....	37
Imagen 21. Separación entre aplicaciones.....	37
Imagen 22. Distancia desde la cual se aplica la pintura. ....	38
Imagen 23. Aplicaciones en Diagonal, en un sentido y alternados .....	38

Imagen 24. Aplicaciones Verticales en un sentido y alternadas.....	39
Imagen 25. Aplicaciones en Diagonal en un sentido y alternadas .....	39
Imagen 26. Aplicación cantidad de Gramos Húmedos. ....	40
Imagen 27. Aplicación Gramos de aplicación en seco.....	40
Imagen 28. Ángulos de aplicación. ....	41
Imagen 29. Efecto sombreado en papel estrujado. ....	41
Imagen 30. Efectos de Jaspeado. ....	42
Imagen 31. Velados. ....	42
Imagen 32. Proceso de Barrido de Materiales de Acabado .....	45
Imagen 33. Materiales Barridos aun Húmedos del material. ....	46
Imagen 34. Barrido de materiales de acabado ya secos .....	46
Imagen 35. Rodillos de Barrer de diferentes medidas.....	48
Imagen 36. Proceso de Barrido .....	48
Imagen 37 Cobertura de pigmentos dependiendo la cantidad aplicada.....	48
Imagen 38. Cuadros de piel con barrido de materiales de acabado.....	49
Imagen 39. Molde de Silicona.....	51
Imagen 40. Horno de secado .....	52
Imagen 41. Moldes con materiales de acabado ya secos.....	52
Imagen 42. Extracción de los Materiales de acabado de los moldes.....	52
Imagen 43. Revisión de las películas de los materiales.....	53
Imagen 44. Muestras de Películas de materiales de acabado .....	54
Imagen 45. Soluciones de Colores Primarios.....	56
Imagen 46. Mesclas de colores según configuración. ....	56
Imagen 47. Tiras de Crust Natural sumergidas en las 21 combinaciones de colores.....	57
Imagen 49. Tiras de Crust ya secos .....	57
Imagen 48. Tiras de crust en solución al 5% de anilina secos.....	57
Imagen 50. Tiras de crust en solución al 3% de anilina .....	58
Imagen 51. Diferentes concentraciones de anilina. ....	58
Imagen 53. Triangulo de colores con Pigmentos .....	58
Imagen 52. Triangulo al 0.5% de concentración de anilina .....	58
Imagen 54. Practica Mezcla de Pigmentos.....	59
Imagen 55. Piel Floter .....	61

Imagen 56. Mezcla Tintura Anilina.....	61
Imagen 57. Mezcla de materiales Prebase Anilina.....	62
Imagen 58 Mezcla Base para Anilina.....	62
Imagen 59. Mezcla de materiales TOP para Anilina.....	62
Imagen 60. De izquierda a derecha, materiales aplicados en cada una de las etapas.....	63
Imagen 61. Mezcla para Base de Semianilina.....	64
Imagen 62. Mezcla para Top Semianilina.....	64
Imagen 63. Aplicaciones de acabado y secado en el proceso de Semianilina.....	65
Imagen 64. Ajuste de acabado con defecto.....	66
Imagen 65. Etapas del proceso de Semianilina con defecto.....	66
Imagen 66. Etapas del proceso de acabado Semianilina.....	68
Imagen 67. Etapas del proceso de acabado Pigmentado.....	71
Imagen 68. Muestrario de etapas de procesos Anilina, Semi anilina y Pigmentado.....	72
Imagen 69. Muestras de Acabados Anilina, Semianilina y Pigmentado.....	73
Imagen 70. Visualización de acabados a través de una Lupa.....	73
Imagen 71. Piel Flor entera.....	75
Imagen 72. Etapas del proceso de acabado Pull Up.....	77
Imagen 73. Pull Up Terminado.....	78
Imagen 74. Efecto del Pull Up.....	78
Imagen 75. Crust y piel y Piel acabada con efecto Atanado.....	80
Imagen 76. Etapas el proceso de acabado Brillante.....	83
Imagen 77. Piel acabada Concepto Brillante.....	84
Imagen 78 Etapas del proceso de acabado Natural.....	87
Imagen 79 Acabado Final Piel Natural con diferentes Top.....	88
Imagen 80. Propuesta Ejercicios de Aplicación con Aerógrafo. (depot, s.f.).....	94
Imagen 82. Propuesta Ejercicios de Aplicación de acabado con Pistola Aerográfica.....	96
Imagen 84. Propuesta Barrido de Auxiliares con Residuo Solido.....	98
Imagen 85. Propuesta Formación de Películas Ligantes.....	99
Imagen 86. Propuesta Acabado Anilina.....	100

## Índice de Tablas

Tabla 1 Relación de diversos tipos de pigmentos (Adzet, 1988) .....	17
Tabla 2 Tipos de acabado según las características de la piel (Adzet, 1988).....	23
Tabla 3 Materiales seleccionados para Barrido .....	45
Tabla 4. Comparativo de Materiales Barridos.....	47
Tabla 5. Calculo de cantidad de material de acabado para formar Película. ....	51
Tabla 6. Evaluación de Películas de materiales para acabado.....	53
Tabla 7. Cantidad de Anilina por color para Mezcla.....	56
Tabla 8. Materiales seleccionados para acabado Anilina. ....	63
Tabla 9. Materiales Seleccionados para acabado Semianilina .....	65
Tabla 10. 2da Formulación para Semianilina.....	67
Tabla 11. Materiales Seleccionados para acabado semianilina 2da formulación.....	67
Tabla 12. Materiales Seleccionados para Acabado Pigmentado .....	70
Tabla 13. Materiales seleccionados para Pull Up.....	76
Tabla 14. Materiales Seleccionados para acabado Atanado.....	79
Tabla 15. Materiales Seleccionados para Acabado Brillante .....	83
Tabla 16. Materiales Seleccionados para Acabado Natural. ....	86
Tabla 17. Tabla de Resultados 1.....	90
Tabla 18. Tabla de Resultados 2.....	91

## **Antecedentes**

En CIATEC, se imparten cursos de acabado a personas que buscan especializarse o que deben ampliar sus conocimientos en la materia dentro del post grado.

El método de enseñanza es teórico práctico, se llevan a cabo ejercicios didácticos definidos, donde se trabaja en las formulaciones, el uso de los materiales, metodologías, el manejo de los equipos y maquinaria; todo con el empleo del equipo de protección personal necesario.

## **Descripción de la problemática a resolver**

Las prácticas que se llevan a cabo actualmente, no se han actualizado al mismo ritmo que los planes de estudio de la materia y se desea revisarlas y modificarlas si es necesario en base a los siguientes lineamientos:

- Revisar la vigencia de los materiales recomendados en las fórmulas, pues como es sabido las casas comerciales y las marcas han sufrido asimilaciones y los catálogos ajustes o cambios de denominación.
- Los proveedores tienen actualizaciones o nuevas versiones de sus materiales, o aun sustitutos por diferentes razones como las ecológicas, sustancias restringidas o aun la disponibilidad de los materiales.
- Han surgido nuevos proveedores y marcas.
- Evaluar su coherencia con el plan de estudios y su eficiencia en el proceso de aprendizaje.

Aunado a esta actualización mencionada, estas prácticas tienen en su redacción descripciones de proceso y/o vocabulario del argot de tenería, lo cual para una persona que no está

familiarizado con este vocablo, por ende, la necesidad de revisar la redacción de estas y modificarlas con la finalidad de facilitar el aprendizaje.

### **Metodología propuesta para resolver la problemática.**

Evaluar las prácticas que se llevan a cabo en el curso, reproduciendo la metodología que describe cada una de ellas, con un sentido crítico y analítico para determinar sus deficiencias y las oportunidades de mejora en:

- los materiales recomendados,
- los métodos de trabajo seguidos
- maquinaria y herramienta utilizada
- material didáctico incluido
- la precisión del concepto del artículo piel que se pretende desarrollar
- la validez de las formulaciones empleadas.

Conforme se van reproduciendo estas prácticas se generan evidencias de etapas; iniciales, intermedias y/o finales, a criterio de que sean fundamentales dependiendo del artículo a desarrollar. A fin de que se conviertan en recurso didáctico en el proceso formativo.

## **Objetivos generales y particulares.**

Evaluar la capacidad de cada práctica para cumplir con el concepto del artículo, sus especificaciones y la eficiencia operacional de las mismas. Se realizarán, de ser necesario, adecuaciones a los procesos y al balanceo de las fórmulas implicadas.

Además de revisar que las practicas sean didácticas y entendibles en su redacción, haciendo las recomendaciones pertinentes para lograr el objetivo del aprendizaje y el desarrollo de capacidades.

Existen adicionalmente, ejercicios para generar capacidades en los estudiantes o los soportes necesarios, como son el manejo de la pistola o la formación de películas y aplicaciones de los materiales puros, las cuales igualmente deben ser actualizadas bajo los criterios mencionados.

## Marco Teórico

### Capas de un acabado y productos utilizados

Adzet, (1988) Menciona “Como parte final del proceso de fabricación de las pieles existen las operaciones de acabado. Estas no consisten simplemente en pintar la superficie de la piel para tapar los rasguños naturales o cubrir los defectos producidos en las operaciones previas, sino deben contribuir a proporcionar a la piel duración y elegancia, resaltando sus características propias.

El acabado influye de forma esencial sobre el aspecto, tacto y solidez de la piel. Un acabado bueno será aquel que mejore el aspecto de la piel, que disimule los defectos, proporcione colorido adecuado, así como brillo más o menos intenso y uniforme y el tacto superficial que se desee obtener.” (Adzet, 1988, pág. 11)

Con respecto a las nuevas exigencias en los artículos de piel Adzet, (1988) propone “Hoy todos sabemos que la tendencia de la moda es presentar la piel con su aspecto natural, utilizándose cada vez más en el acabado productos naturales como la caseína, cera y grasas, disminuyendo de forma considerable el empleo de ligantes termoplásticos. Hoy en día predomina la naturalidad, el realce, el colorido, el tacto cálido y en general el atractivo sobre las buenas solideces”. (Adzet, 1988, pág. 13)

El acabado de la piel cumple con diferentes funciones como lo son, cubrir o disimular los defectos del cuero, conferirle propiedades para que soporte los diferentes tratamientos a los que va a ser sometido el cuero acabado en su uso final. Así como darle la presentación final mediante efectos visuales y tectos de acuerdo al concepto de piel. Adicionalmente debe estar acorde a las tendencias de moda y a los requerimientos adicionales del cliente.

## Capas de un acabado

Como menciona Adzet, (1988) “El acabado de una piel consiste en la aplicación sobre el lado flor de varias capas de preparaciones seguidas de los correspondientes secados, al mismo tiempo que las pieles se someten a diversas operaciones mecánicas. Un acabado puede iniciarse con una impregnación seguida del fondo, capas intermedias, diversos efectos y terminarlo con aprestos o lacas y a veces modificadores de tacto.

Las características de un acabado no dependen solamente del tipo de película que proporciona una determinada preparación sino también de donde se localiza en el espesor del cuero, es decir si penetra o queda superficial. Ello puede controlarse por el grado de dilución de las preparaciones de acabado, por la humedad del cuero, la densidad de la estructura fibrosa y el método de aplicación”. (Adzet, 1988, pág. 13)

## Impregnaciones o profundos

De la impregnación dice Adzet, (1988) que; “Esta operación consiste en introducir una resina dentro de la piel. La finalidad es que la capa más superficial de la flor se pegue a las capas del corium para que a las pieles no presenten soltura de flor. Esta operación sirve además para reducir la absorción del cuero, mejorar su capacidad al montado y aumentar la resistencia al arañazo. La impregnación se aplica principalmente a las pieles tipo flor corregida y a los serrajes.

Los principales componentes de una solución para la impregnación son las resinas y los llamados penetradores, que acostumbran a ser productos tensoactivos o disolventes polares”. (Adzet, 1988, pág. 15)

La impregnación se aplica a carnazas, pieles corregidas y pieles con soltura de flor. Antes de la impregnación se prepara el cuero humectándolo con agua y alcohol para asegurar que penetre uniformemente. La impregnación se da en una sola aplicación generando una película

gruesa que penetra entre las fibras de la piel y quedando a la vez como flor. Obteniendo así un acabado fuertemente anclado, sin problemas de soltura y con mejora de selección.

## Fondos

Como tal indica Adzet, (1988) Los fondos “Tienen como objetivo principal regular la absorción, ocultar los defectos tales como los bajos de flor y aumentar los rendimientos de los fondos. El profundo es más superficial que la impregnación y se aplica en menor cantidad.

Los profundos suelen ser lustrables en cuyo caso sirven para compactar fibras superficiales y rellenar la piel; para ello se utilizan ligantes poco termoplásticos. Estos profundos además de lo indicado, sirven para obtener mayor finura del grano de la flor. Los productos utilizados con esta finalidad son principalmente caras y ligantes proteínicos”. (Adzet, 1988, pág. 15)

Los profundos tienen diferentes funciones, si el cuero presenta zonas de poro muy abierto e irregular, provoca que en algunas zonas se absorba mucho acabado y en otras no, en este caso se aplica un profundo de sellamiento seguido de una plancha, lo cual ayuda a uniformizar el poro, dejándola lista para las siguientes capas. Cuando el cuero presenta pocas zonas pequeñas de bajos de flor o ligero peinado, se aplica un profundo de restauración seguido de un planchado, con lo cual se consigue que esas zonas se corrijan. Cuando el cuero presenta problemas de adherencia o de anclaje por presencia de grasas o sustancias en la superficie que sellaron la flor se aplica un profundo de adherencia.

Por lo tanto, es necesario analizar la calidad del cuero y si presenta alguno de estos defectos determinar qué tipo de profundo será necesario formular.

## Capas intermedias

Especifica Adzet, (1988) “Son capas fundamentales de los acabados y proporcionan a las pieles color, cobertura, relleno, resistencia y solidez. Se aplican a felpa, con pistolas de pulverización aerográfica, pistolas air-lees, con máquina de cortina o bien

máquinas de rodillo. Los principales productos que se aplican en las capas de fondo son los pigmentos, ligantes y ceras. El número de aplicaciones necesarias puede variar de 2 a 8 según el tipo de cuero y la concentración de las soluciones pigmentarias, debiendo ser las imprescindibles para cubrir bien la piel. Para aumentar la eficacia de estas capas a veces se combinan las aplicaciones con un planchado intermedio”. (Adzet, 1988, pág. 15)

### Capas de efectos o contraste

Explica Adzet, (1988) de las capas de efectos “Sirven para facilitar alguna operación mecánica o la aplicación eficaz de algún efecto. Cuando se debe planchar, grabar o abatanar una piel, que tiene un fondo excesivamente termoplástico, nos evitaremos problemas si le damos una capa de laca en emulsión.

Cuando se deba aplicar un efecto bicolor sobre una piel grabada, aplicándolo a mano o a máquina de rodillos, puede haber problemas si el fondo es demasiado blando, en cuyo caso será necesario aplicar una capa incolora a base de ligantes proteínicos mezclados con ligantes termoplásticos.

Si se aplica una laca orgánica sobre un efecto de contraste conseguido con un colorante, conviene una capa que reduzca el efecto del disolvente sobre el fondo. Aplicando formulaciones que contengan colorantes podemos avivar el color, obtener contrastes, efecto bicolor o incluso manchados.

Para obtener un efecto anilina sobre un fondo pigmentado, al cual pretendemos dar la sensación de transparencia y viveza, se aplica una formulación parecida a las capas intermedias en la cual hemos sustituido el pigmento por un colorante.

El efecto de contraste se logra con lacas a las cuales se les añade solución de colorante en disolvente orgánico. La aplicación se puede realizar a pistola y en la mayoría de los casos se aplica dando una capa uniforme, pero para el cuero viejo esta capa debe ser irregular y para el sombreado de las crestas del grabado debe aplicarse con la pistola inclinada y muy cerca de la piel.

Para obtener un efecto bicolor en las pieles grabadas se pueden sombrear las puntas a mano, con un tampón, a pistola o con una máquina de rodillos. El tampón se prepara haciendo una muñeca con trapos muy apretados y compactos; Luego se moja en la solución de colorante y ligeramente escurrido se frota suavemente sobre la superficie de la piel.

El efecto de manchado se logra aplicando soluciones de contraste a mano o a pistola sobre las pieles bombeadas, arrugadas o colocadas sobre superficies irregulares. Otro sistema sería hacer que las pistolas pintaran mal mediante dispositivos especiales.

La máquina llamada de mil puntos sirve para manchar las pieles mediante rodillos grabados con diversos dibujos de manchas”. (Adzet, 1988, págs. 15-16)

Top, laca o apresto

Adzet, (1988) puntualiza del top “La última capa de acabado que recibe la piel se conoce como top, laca o apresto. Estos pueden ser a base de proteínas, nitrocelulosa, resinas acrílicas o poliuretanos.

A los aprestos proteínicos se les acostumbra a modificar su dureza añadiéndoles pequeñas cantidades de una emulsión de cera, plastificantes o productos de tacto. Este tipo de aprestos es necesario fijarlos con un reticulante como la poliaziridina. Los aprestos proteínicos son más económicos que las lacas, pero su solidez al frote húmedo es peor. Por el contrario, los aprestos proteínicos proporcionan a la piel un aspecto, tacto y brillo más cálidos.

Los aprestos más comúnmente utilizados y que se conocen como lacas son a base de nitrocelulosa y se encuentran en forma de emulsión acuosa o en forma de disolución orgánicas. La finalidad de las lacas es mejorar la resistencia a los frotos del acabado y proporcionar a la piel su aspecto, tacto y brillos definitivos.

Los productos para modificar el tacto final, muchas veces se mezclan con los aprestos, aunque a veces se aplican como una capa final sola”. (Adzet, 1988, págs. 16-17)

Los tops o aprestos se formulan dependiendo las características del artículo que se desea obtener, confiriéndole con esta capa final características para proteger las capas anteriores, proporcionar brillo, tacto o mejorar las solideces.

## Tipos de productos

Puntualiza Adzet, (1988) “Es interesante conocer los productos que se aplican en el terminado, los cuales por su función en el acabado podemos clasificarlos en cinco clases: pigmentos, colorantes, ligantes, lacas o aprestos y auxiliares.

### Pigmentos

Son productos coloreados e insolubles, que se presentan dispersos en medio acuoso u orgánico. La dispersión pigmentaria puede contener agua, disolventes. Pigmentos, humectantes, coloides plastificantes y cargas.

Los pigmentos por su naturaleza pueden ser inorgánicos u orgánicos. Los pigmentos inorgánicos tienen matices menos brillantes, un buen poder cubriente y son más sólidos a la luz. Los pigmentos orgánicos son fundamentalmente ftalocianinas y colorantes azoicos precipitados por lacado con sales metálicas; sus colores son más intensos, pero menos cubrientes u presentan menor solidez a la luz. En la tabla 1 se relacionan diversos tipos de pigmentos.” (Adzet, 1988, pág. 18)

Tabla 1 Naturaleza de algunos pigmentos (Adzet, 1988)

Color	Composición	Color	Composición
Blanco	Dióxido de titanio	Rojo	Orgánico sintético
Amarillo	Cromato de bario	Azul	Orgánico sintético
Anaranjado	Cromato de plomo básico	Verde	Orgánico sintético
Pardo	Óxido de hierro	Negro	Negros de humo

## Colorantes

Menciona Adzet. (1988) “Son productos orgánicos con color, solubles en agua o en disolventes orgánicos que también reciben el nombre de anilinas. Los colorantes que se emplean en el acabado del cuero son productos concentrados que, a ser posible, no deben contener sales minerales. En el argot del curtidor se les conoce como colorantes de avivaje.

Existen muy diversos tipos de colorantes que pueden clasificarse por su composición química: azoicos, de nitrosilo, del difenilmetano, trifenilmetano, derivados del antraceno, etc. Por su aplicación sobre el cuero se conocen como colorantes directos, ácidos, básicos, reactivos, de complejo metálico, sulfurados, etc.

Para facilitar su aplicación en la sección de acabados, las casas suministradoras de productos químicos los sirven en forma de disoluciones con solvente orgánico soluble en medio acuoso. Generalmente son colorantes de complejo metálico que presentan muy buenas solideces.” (Adzet, 1988, pág. 18)

## Ligantes

Sobre los ligantes especifica Adzet, (1988) “Son productos capaces de formar por secado una película y constituyen el elemento fundamental de una formulación de acabado. Generalmente son sustancias orgánicas que se encuentran en forma de polímeros.

Los principales ligantes no termoplásticos que se utilizan en la industria de curtidos son las albuminas y la caseína. Ambos forman películas poco flexibles y no elásticas, algo duras, pero que presentan una buena resistencia a los disolventes y una excelente solidez al frote seco y al rascado. Cuando se les aplica una reticulación formando una película de mayor solidez al frote húmedo. El curtidor recibe estos productos en forma de unas soluciones viscosas, traslucidas que también se conocen como brillos.

Los ligantes termoplásticos están constituidos por polímeros sintéticos, los cuales se caracterizan por reblandecerse mediante la acción del calor.

Cuando se aplican sobre una superficie forman películas que se caracterizan por ser blandas, flexibles y elásticas. Las características del film que se forma varían según el polímero utilizado y a pesar de que siempre son flexibles pueden ser duros, semiduros, blandos o muy blandos. Los principales tipos de ligantes termoplásticos que se utilizan en la industria del curtido son: acrilatos, metacrilato, acrilonitrilo, estireno, vinilo, butadieno y poliuretanos. El curtidor recibe estos productos en forma de emulsiones o dispersiones de color lechoso. Cuya concentración en sólidos oscila entre un 20-40 por ciento. Encuentran su principal aplicación en el acabado de los cueros rectificadas si bien en la actualidad se aplican ligantes termoplásticos a cualquier tipo de cuero.” (Adzet, 1988, págs. 18-19)

#### Top, lacas o aprestos

“Son productos filmógenos que se aplican principalmente como capa final de un acabado y por ellos influyen de forma determinante sobre el aspecto y tacto del acabado de una piel. Normalmente las lacas contienen diversos tipos de nitrocelulosa, aunque también pueden estar formadas a base de acetobutirato de celulosa, de poliuretanos y de resinas acrílicas. Los aprestos están formados a base de proteínas.

Las lacas pueden presentarse en forma de emulsiones acuosas o bien disueltas en una mezcla de disolventes orgánicos. Las lacas en forma de emulsión acuosa pueden diluirse con agua y se utilizan principalmente como capas intermedias entre los fondos y las lacas orgánicas para aumentar su rendimiento y proteger los fondos de los disolventes; también facilitan la operación de la prensa.

Las lacas orgánicas deben de diluirse con solventes, lo cual resulta más caro, y además tiene el inconveniente de que son muy inflamables, siendo la causa de numerosos incendios en la sección de acabados. Su principal ventaja es que proporcionan capas cuya solidez al frote húmedo es muy buena. Generalmente se

aplican como capa final para aumentar las solidez al frote de los acabados.” (Adzet, 1988, pág. 19)

## Productos auxiliares

Existe una gran cantidad de materiales auxiliares Adzet, (1988) los describe así a continuación. “Entre estos productos podemos citar las ceras, mateantes, rellenantes, plastificantes, espesantes, penetradores, agentes de tacto superficial, etc.

Ceras. Pueden ser naturales o sintéticas. Las ceras naturales son ester de ácidos grasos y alcoholes superiores, como pueden ser los esterole. Las ceras tienen pesos moleculares elevados, son sólidas a la temperatura ambiente, pero tienen puntos de fusión inferiores a los 90°C y son insolubles en agua y en la mayoría de disolventes orgánicos. La saponificación de las ceras necesita una acción mucho más energética que la de los triglicéridos. El curtido aplica las ceras en forma de emulsiones acuosas a una concentración aproximadas del 10% y en algunos casos en disolución con disolventes orgánicos o fundidas.

Las ceras encuentran aplicación en el acabado cuando es necesario obtener brillo al cepillar las pieles y también para evitar que la piel se pegue a la placa de la prensa. Estos productos tienen cierto poder rellenanante.

Mateantes. También se conocen como productos que dan opacidad a la película de acabado. Son sustancias inertes, tipo sílice coloidal, micro dispersadas, que al incorporarlas a la película de acabado disminuyen el brillo y transparencia. Dando un cierto efecto de cobertura y reduciendo la pegajosidad del acabado

Tienen un peso específico relativamente bajo, lo cual proporciona una cierta tendencia a concentrarse en la superficie de la película, lo que junto con su elevado índice de refracción les da un alto rendimiento.

Rellenantes. Acostumbran a ser sustancias inertes de partícula grande con un elevado peso específico y cuyo índice de refracción es alto. Tienden a concentrarse en la parte inferior de la película próxima a la piel aumentando el espesor de la película e influyendo poco en el aspecto externo.

Plastificantes. Son productos que al incorporarlos a una película aumentan su flexibilidad. No deben volatilizarse, ni migrar; deben tener una buena solidez a la luz, no tener olor desagradable ni ser fuertemente coloreados.

Se pueden clasificar en dos grupos:

Aquellos que se combinan con la molécula del polímero, tales como los esteres del ácido ftálico y adípico, etc.

Aquellos que actúan por simple interposición física entre las moléculas del polímero que pueden ser emulsiones de aceites vegetales, polímeros flexibles, etc.

Los productos plastificantes son imprescindibles en las películas de lacas nitrocelulosas.

Espesantes. Tienen importancia en la aplicación de las preparaciones de acabado. Según sea el tipo de máquina que se emplee deberá ser distinta la viscosidad de la preparación. Como productos naturales existen los alginatos y derivados de celulosa modificada. Como productos sintéticos, el ácido acrílico y sus sales.

Penetradores. Son productos que modifican la tensión superficial de las preparaciones de acabado y por consiguiente su mayor o menor absorción por parte de la piel. Se pueden emplear disolventes miscibles con el agua o bien productos tenso activos. La adición de estos productos en formulaciones de acabado mejora su extensibilidad y la humectación.

Agentes de tacto superficial. El usuario al tocar la piel siente el tacto de la última capa aplicada que es la que se pone en contacto con su mano. Como agentes de tacto están las emulsiones de ceras, las siliconas y algunos aceites, etc.”. (Adzet, 1988, págs. 19-20)

#### Clasificación de materiales de acabados

**Vehículo, agua y penetrantes**, el agua ayuda a controlar los sólidos y la viscosidad en las preparaciones y los penetrantes ayudan a humectar cuando se tiene problemas de absorción y en el mezclado de las preparaciones del acabado.

**Ligantes, Resinas y proteínas**, Son materiales capaces de formar película y tienen la característica de permitir cierto doblado en estado sólido. En el caso de las resinas existen una gran variedad, dependiendo de las características del cuero se determina que tipo de resina se ocupara en la formulación. Regularmente se utiliza una resina principal que tiene buenas propiedades para fricciones, llenura, cobertura, para grabado, es regularmente es acrílica. Si se requiere mejorar las características se agrega una resina de adherencia. Aunque también se pueden usar resinas de desempeño que ayudan a mejorar los resultados en las fricciones en húmedo y a la abrasión, aunque estas últimas dan una apariencia más plástica. Todo dependerá de las exigencias de los clientes.

**No ligantes**, son materiales que no generan película, y los formulamos para colorear, rellenar o darle propiedades a la mezcla, como lo son las pastas (pigmentos y mateantes) y las ceras que tienen buenas propiedades al planchado y grabado, así como para evitar el pegado al almacenar las hojas.

#### Características de la piel

Adzet, (1988) menciona “En un acabado intervienen por un lado las pieles y por otro los productos que se les aplican. Las características y propiedades de un determinado tipo de piel son un elemento fundamental para la obtención de un buen acabado. Estas características dependerán de los trabajos previos, siendo recomendable que tengan

las siguientes características en toda la superficie: firmes de flor, que se dejen esmerilar bien, que se pueden grabar adecuadamente, humedad uniforme en todo el espesor, que estén igualadas de grueso y de color, abiertas, planas y sin arrugas, tacto uniforme y agradable, absorción adecuada al artículo a fabricar y que el lado carne este bien rasado y tenga una buena presentación.

Una piel bien curtida solo con sales de cromo, da al esmerilar una felpa grosera y no tiene buen grabado. Una piel en buenas condiciones es más fácil de acabar y mucho más agradecida. Si la piel llega a la fase de acabados en condiciones inadecuadas es necesario aplicar remedios que inevitablemente complican y encarecen el acabado. En la tabla 2, se intenta dar una idea de que cuanto peor es la piel deben realizarse mayor cantidad de operaciones para obtener un artículo aceptable

Cuero Plena Flor					
Excelentes	Fondo de avivado	Apresto			
Intermedios	Fondo de avivado	Lustrar	Apresto		
Intermedios	Fondo de avivado	Efecto	Capas intermedias	Apresto	
Malos	Fondo de avivado	Capas intermedias	Efectos	Apresto	Tacto

Cuero Rectificado					
Buenos	Fondo de avivado	Apresto			
Intermedios	Fondo	Efecto	Apresto		
Intermedios	Impregnacion	Capas intermedias	Efectos	Apresto	
Malos	Impregnacion	Avivado	Efectos	Capas intermedias	Apresto

Tabla 2 Tipos de acabado según las características de la piel (Adzet, 1988)

Las operaciones mecánicas tales como: esmerilar, granear, tamborear, ablandar, grabar y pulir, permiten disimular pequeños defectos de la superficie de la flor. Otra posibilidad óptica para disimular defectos es utilizar aprestos mates o poco brillantes, los cuales siempre disimulan algo los defectos superficiales”. (Adzet, 1988, pág. 17)

En el desarrollo de nuevos productos de acabados es de gran importancia corroborar que el crust con el que se desarrollara el nuevo producto, sea un crust promedio o representativo de la partida, ya que, a partir de las características y/o atributos de este, el Técnico de Acabado

formulara todas y cada una de las capas de acabado, definiendo en ellas, si requiere o no corregir defectos, si requiere o no alguna capa, así como procesos mecánicos y materiales. Por lo tanto, si el crust fue bien seleccionado, esta fórmula podrá ser reproducida en la partida obteniendo resultados de acuerdo a la muestra desarrollada.

No esta demás sugerir que, al estar realizando las etapas de acabado del nuevo desarrollo, guardar retenidos o testigos de la muestra, antes de procesar y de cada una de las etapas del acabado. Así como hacer sus respectivas observaciones. Estas muestras pueden funcionar como ayuda visual en posteriores reproducciones de la formula.

### **Máquinas para la aplicación de acabados**

Mencionan Bacardit & Ollé, (2002) “Para aplicar las distintas capas que componen un acabado (impregnación, profundo, fondo capas intermedias y aprestos) hay distintos tipos de máquinas con las cuales se pueden conseguir diferentes características.

Las máquinas que se utilizan para aplicar las soluciones de acabados son: la felpa, la pigmentadora de pistola (aerográfica o sin aire), la máquina de rodillos y la cortina.

Cabina para la pulverización manual.

“La aplicación de una solución de acabado se puede realizar también mediante pistola con la cual se deposita sobre la superficie del cuero la solución en forma de gotas dispersadas formando un abanico mediante aire comprimido.

El equipo necesario es:

- Un compresor eléctrico.
- Una pistola pulverizadora con un recipiente contenedor de la solución de acabado
- Una superficie plana perforada donde colocar la piel en la cabina de pulverización.
- Un extractor para aspirar las partículas pulverizadas que no se han depositados en la piel.
- Un reductor y regulador de la presión del aire comprimido

La pistola manual ha quedado reducida a ensayos de laboratorio, ya que industrialmente es técnicamente y económicamente más conveniente utilizar la máquina de pulverización automática”. (Bacardit & Ollé, 2002, págs. 223, 230)



Imagen 1. Esquema del equipo necesario para la pulverización manual

Dado que, en la realización de pruebas de acabado se lleva a cabo con pedazos de crust de tamaño carta o más pequeños, es suficiente realizarlos en una cabina de adorno o cabina de aplicación de pintura, la cual está provista de compresor, regulador de presión de aire, lámparas, extractor de partículas pulverizadas y superficie de aplicación de acabados.

## **Procedimiento:**

Las prácticas se llevan a cabo mediante el siguiente procedimiento.

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la practica actual identificando claramente:
  - a. Nombre de la practica
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos:
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar
    - iii. Resultados o Productos a Generar
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios
    - v. Formulas a Usar (Balance)
    - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar
    - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios
    - viii. Tiempo de Ejecución (Rango)
    - ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras)
2. Búsqueda y selección de Materiales
3. Ejecución de la misma
4. Observaciones
5. Propuestas

# Desarrollo de Practicas

## 1. Sistemas de Aplicación

### 1.1. Aplicación con Aerógrafo

#### 1.- Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual

- a. Nombre; Ejercicios con aerógrafo.
- b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Mediante la elaboración de esta práctica se desarrollarán habilidades en el manejo de este equipo,
  - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Manejo de variables del equipo, como lo son, cantidad de salida del material, presión de aire y abanico.
  - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar: Se obtendrá habilidades para pintar y generar dibujos y efectos.
  - iii. Resultados o Productos a Generar: Dejará evidencia de los ejercicios realizados plasmados en hojas de papel.
  - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Para la realización de esta práctica es necesario contar con;
    - Cabina de aplicación de materiales (cabina de adorno)
    - Bascula
    - Anilinas de color
    - Recipientes (vasos desechables)
    - Hojas de papel
  - v. Formulas a Usar: Solo se necesitará dilución de anilina en agua a un 1% de concentración.
  - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar de acuerdo a la practica
  - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: Es necesario inducir al estudiante en el uso de la cabina de adorno y en el uso del aerógrafo.

- viii. Tiempo de Ejecución (Rango): El tiempo aproximado para la realización de esta práctica esta entre 2½ y 3 horas.
- ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras): Se anexarán en carpeta los productos

## 2. Búsqueda y selección de Materiales

Para agilizar la realización de la práctica se recomienda definirle al estudiante la ubicación de las anilinas.

## 3. Ejecución de la misma

Desarrollo de practica

### Ejercicio con el aerógrafo 1

Para estas prácticas se utilizó como sustrato hojas de papel reciclado. El ejercicio pide hacer pruebas con diferentes aplicaciones de material, esto modificando los parámetros del aerógrafo, para determinar los niveles de salida de material, de presión y el abanico. Lo cual se observa en la siguiente imagen.

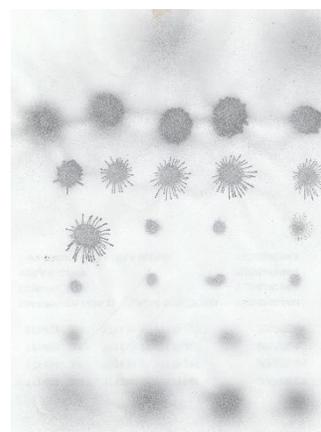


Imagen 2. Pruebas de parámetros del aerógrafo

Líneas curvas; El primer ejercicio sugiere realizar líneas curvas, soltando la mano y haciendo oscilaciones. Como se observa en la imagen 3, en los ejercicios algunos trazos van de líneas delgadas a líneas gruesas y difuminadas, lo cual se logró aumentando la distancia de la boquilla al sustrato. Es necesario ir soltando la mano, (no realizar ese ejercicio con la mano tensa) para lograr estas líneas. Lo cual se observa en la siguiente imagen.

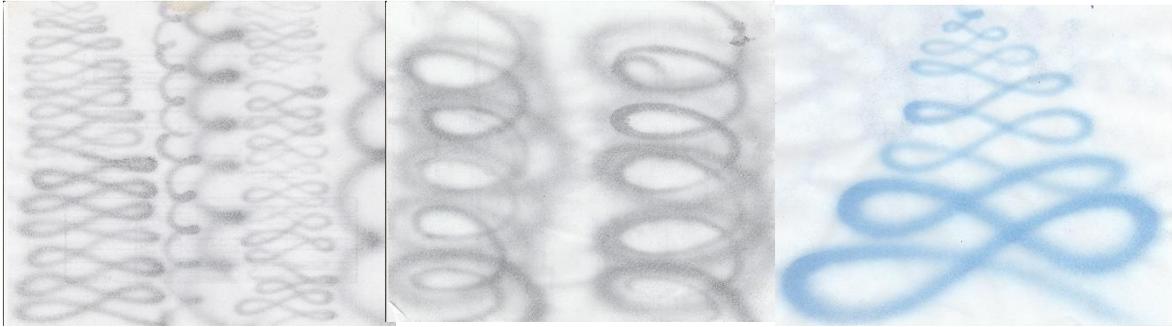


Imagen 3. Ejercicios líneas curvas.

### Líneas Rectas;

En este ejercicio se realizaron líneas rectas, modificando la distancia de la boquilla al sustrato, para obtener líneas de diferente anchor.

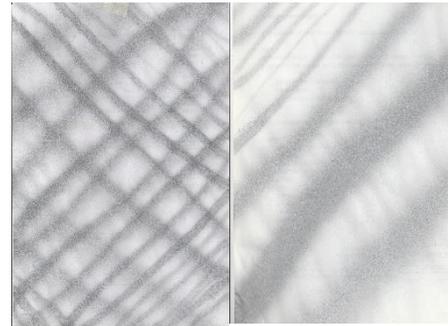


Imagen 4. Ejercicios líneas rectas.

### 1. Puntos

En la realización de este ejercicio es importante inmovilizar la mano para generar los puntos. Para esto es necesario apoyarse de la otra mano para inmovilizar la mano con la que se está sosteniendo el aerógrafo, y entonces realizar la aplicación. Aplicar estos puntos a diferentes distancias, generando así puntos pequeños e intensos a puntos grandes y difuminados.

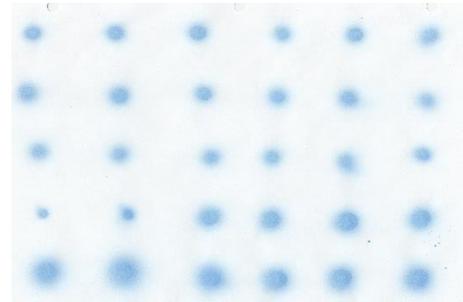


Imagen 5. Ejercicios puntos

### Ejercicio con el aerógrafo 2

Para realizar líneas con el aerógrafo, se inicia accionando la salida de material al momento de ir avanzando y se termina dejando de accionar la salida de material sin detener el avance. De lo contrario se ocasiona que se corra la pintura.



Imagen 6. Ejercicios con aerógrafo 2

Pintar puntos y unirlos con líneas finas, en los puntos es necesario separar la boquilla del sustrato para ampliar el abanico y se generen puntos grandes y difuminados y en el caso de las líneas, se acerca la boquilla para generar las líneas delgadas y finas.

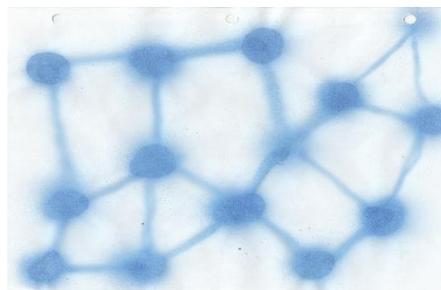


Imagen 7. Puntos y Líneas.

En el siguiente ejercicio se realiza la técnica de sombreado, para esto se tomó una hoja de papel y se comienza a aplicar pintura de la parte superior izquierda y se avanza a la derecha. Realizando una aplicación de pintura con la boquilla a cierta distancia del sustrato y manteniéndola en todo el ejercicio (para asegurar la misma apertura del abanico) logrando que no se alcance a apreciar las líneas de las aplicaciones.



Imagen 8. Traslape con aerógrafo.

En el siguiente ejercicio utilizando la técnica de sombreado. Se dibujo primero un círculo, luego se le da un efecto de sombreado generando una vista de una esfera la cual tiene un punto de reflexión de luz y lo demás sombreado.

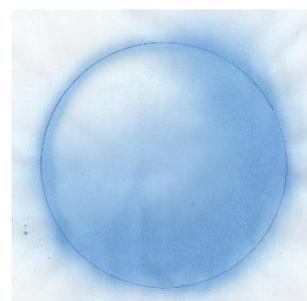


Imagen 9. Sombreado.

### Daga

En los siguientes ejercicios se aprende a realizar la técnica de la daga, la cual es una técnica muy socorrida para realizar algunos tipos de letras. La técnica consiste en generar una línea que comienza ancha, con una distancia de la boquilla al sustrato y salida de materia alta, y al ir avanzando se va reduciendo la distancia de la boquilla al sustrato y se va disminuyendo la salida de pintura. Primero se generaron dagas rectas y en seguida dagas curvas.

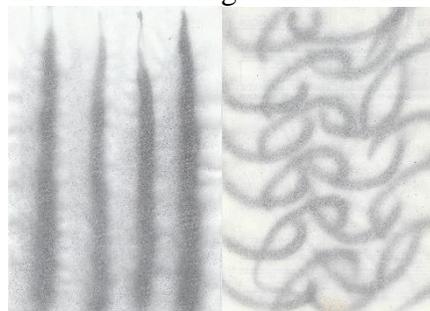


Imagen 10. Ejercicios Daga

## Palmeras

En el último ejercicio de esta práctica se utilizan las técnicas aprendidas en el transcurso de esta como lo son el, sombreado, difuminado dagas etc. para realizar un dibujo de una isla con palmeras.



Imagen 11. Palmeras.

para obtener mejoras en el resultado de estas técnicas es necesaria la práctica.

### 4. Observaciones y propuestas

- Dados que la cantidad de sesiones para este curso de acabados es muy reducida. Se propone seguir manejándola como opcional, ya que tiene poco impacto para el estudiante el aprender a usar este equipo. Siendo que no es común su uso en el acabado de la piel.
- En el desarrollo de esta práctica es necesario en un inicio agregar un esquema de las partes del aerógrafo.
- Es necesario dar al estudiante inducción a la cabina de aplicación de acabados y sus partes. Conexiones, activación de extractor de aire etc.
- Agregar al inicio un ejercicio para el manejo de los controles del equipo.
- En el ejercicio 1 en líneas curvas menciona cerrar el abanico. El aerógrafo no cuenta con un control para cerrar o abrir abanico, esto se realiza acercando y alejando la boquilla al momento de la aplicación, y con esto se logra controlar este.

### 5. Practica Propuesta nueva redacción (Anexo 1)

## 1.2. Ejercicios de Aplicación con Pistola Aerográfica

Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente
  - a. Ejercicios de Aplicación con Pistola Aerográfica.
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Esta práctica tiene como objetivo que el estudiante, aprenda el manejo de la pistola aerográfica.
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Mediante el desarrollo de esta práctica el estudiante comenzara a desarrollar habilidades en técnicas de aplicación de pintura con este este equipo
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar: Comenzará a desarrollar capacidades para maniobrar y determinar las variables de este equipo como lo son; presión de aire, caudal de material y abanico, de acuerdo al resultado que desee lograr.
    - iii. Resultados o Productos a Generar: Al término de esta práctica el estudiante habrá desarrollado cierta habilidad en el manejo de este equipo y se sensibilizara de los factores que intervienen en la realización de las operaciones
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Para la realización de esta práctica se utilizaron los siguientes materiales;
      - Pistola aerográfica
      - Cabina de aplicación de pintura (cabina de adorno) con aire presurizado.
      - Sustrato, se utilizó hojas de papel recicladas
      - Guantes
      - Bata de trabajo
      - Gafas
      - Tapones auditivos
    - v. Formulas a Usar (Balance): En esta práctica se utilizará una solución de agua con 1% de anilina
    - vi. Los Métodos y procedimientos a ejecutar serán de acuerdo a lo mencionado en la práctica.

- vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: Para la realización de esta práctica es necesario que el estudiante sea auxiliado por el instructor, proporcionándole el material a utilizar y el equipo
- viii. El tiempo de ejecución general para esta práctica es de aproximadamente de entre 4 a 6 horas, dependiendo de que cada estudiante cuente con el equipo.
- ix. Evidencias del proceso y productos (muestras)

## 2. Búsqueda y selección de materiales

El instructor proporciona el material a utilizar en la realización de esta práctica.

## 3. Ejecución de la practica

### Ejercicios de Aplicación con Pistola Aerográfica

#### 1. Difuminados

Es un efecto en el cual se disminuye la magnitud de una aplicación de pintura, desvaneciéndose progresivamente

El ejercicio menciona poner la pistola a baja presión, abanico medio y un bajo nivel de material. Pero en este punto, no se tiene la habilidad o conocimiento para adecuar la pistola a los niveles que pide y generar el efecto.

Para la realización de estos ejercicios es necesario tener un poco de conocimiento del manejo de los controles o variables de la pistola, presión de aire, abanico y nivel de salida de material.

Para adecuar las variables de la pistola se realizó varias aplicaciones en hojas de papel, variando los niveles de presión de aire, nivel de salida de material y la abertura de abanico, así como la distancia entre la boquilla y el sustrato a pintar,

Una vez identificando los niveles de las variables se procedió a realizar los ejercicios

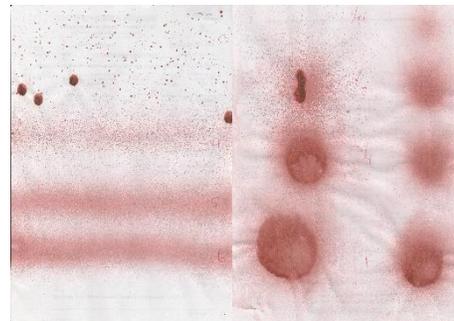


Imagen 12. prueba de controles de pistola.

Difuminados,

En esta práctica, se inicia con una zona pintada uniforme, y se avanza degradándose tenuemente hasta perderse. Para lograr el efecto, se comienza con la boquilla de la pistola cerca del sustrato a pintar, conforme se avanza se va aumentando la distancia boquilla sustrato para generar una mayor dispersión de la aplicación y así para lograr el efecto.

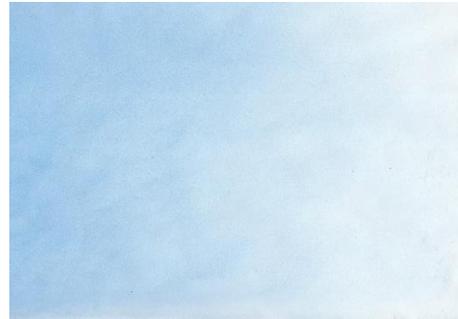


Imagen 13. Difuminado

## 2. Difuminado a 2 Colores

Para el ejercicio 2 se repite la mecánica del ejercicio 1. Se realiza la aplicación del primer color y se cambia la solución de un color diferente, se aplicó en sentido contrario generando un el difuminado del segundo color.

Como se aprecia en esta imagen, en las hojas aplicados, en la primera hoja en el color negro lejos de ver un difuminado tenue, se aprecia un jaspeado, el cual se dio por falta de presión de aire. Se fue ajustando en cada aplicación hasta lograr el efecto. Es necesario practicar varias ocasiones para lograr el efecto.



Imagen 14. 2 colores Difuminados.

## 3. Traslape

Traslape es un método que se realiza en la aplicación de acabados en él cual nos basamos en la amplitud del abanico para ir dando aplicaciones avanzando desfasadamente a un 50% del abanico o un 33% del mismo. El cual nos va dando aplicaciones de 2 pasadas o 3 consecutivamente en el sustrato.

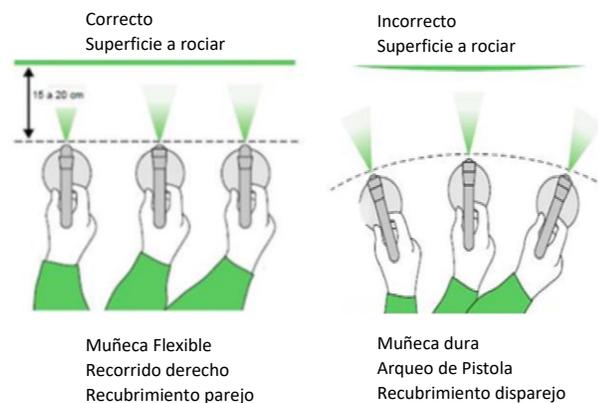


Imagen 15 Método de aplicación (MERLIN, s.f.)

La aplicación se realiza siempre con la pistola perpendicular al sustrato, sin articular la muñeca, La boquilla orientada horizontalmente, para que la aplicación sea vertical. Como se observa en la Imagen 15.

En el traslape de 50% de avance, Se inicia la aplicación con 1/2 abanico por encima del sustrato y de izquierda a derecha, la segunda aplicación se traslapa(baja) medio abanico y se aplica de derecha a izquierda. Se replica esto en toda el área del sustrato y se termina con 1/2 abanico debajo del sustrato, esto para asegurar dar las mismas aplicaciones de pintura o material en toda el área del sustrato.

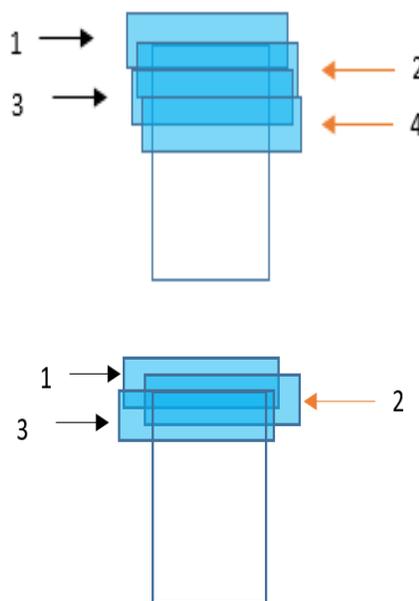


Imagen. 16. Traslapes 50 y 33%

En el traslape de 33%, se inicia con un 2/3 del abanico por encima del sustrato, se da la aplicación de izquierda a derecha, en la segunda aplicación se traslapa (desfasa hacia abajo) 1/3 en sentido de derecha a Izquierda replicando esto en toda el área del sustrato, terminando con el abanico 2/3 fuera de este. Esta práctica sugiere, realizar traslapes de 50%, 33% y 25%,



Imagen 17. Traslapes aplicados.

En el caso del de 50% quedan dos pasadas de pintura, en el del 66% quedan 3 pasadas y en el de 75% quedan 4 pasadas, lo que se traduce a la intensidad del color de la anilina. Para la realización de esta práctica hay que adecuar los niveles de presión de aire, cantidad de aplicación de material y el abanico.

#### 4. Manejo de controles de la pistola

Esta práctica está diseñada para identificar y aprender a modificar las variables de la pistola; presión de aire, ancho de abanico y cantidad de material, dependiendo del resultado que necesitemos obtener.

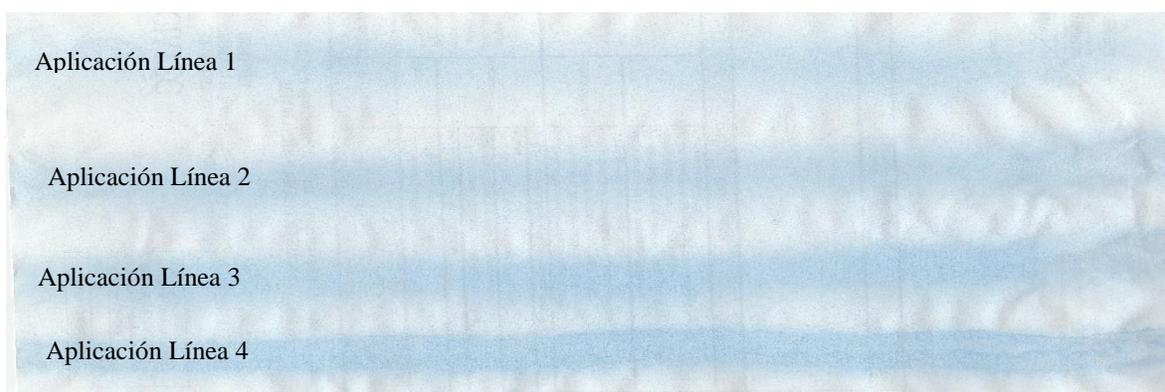


Imagen 18. Aplicaciones incrementando cantidad de pintura, de menor la aplicación 1, a mayor la línea 4

4 b. posicionar salida de pintura en 1, presión de aire en 1 y se incrementa la abertura del abanico en cada franja aplicada. (Incrementando abanico). Se observa que mientras más se abre el abanico es más ancha es la franja aplicada, pero a la vez mas difuminada.

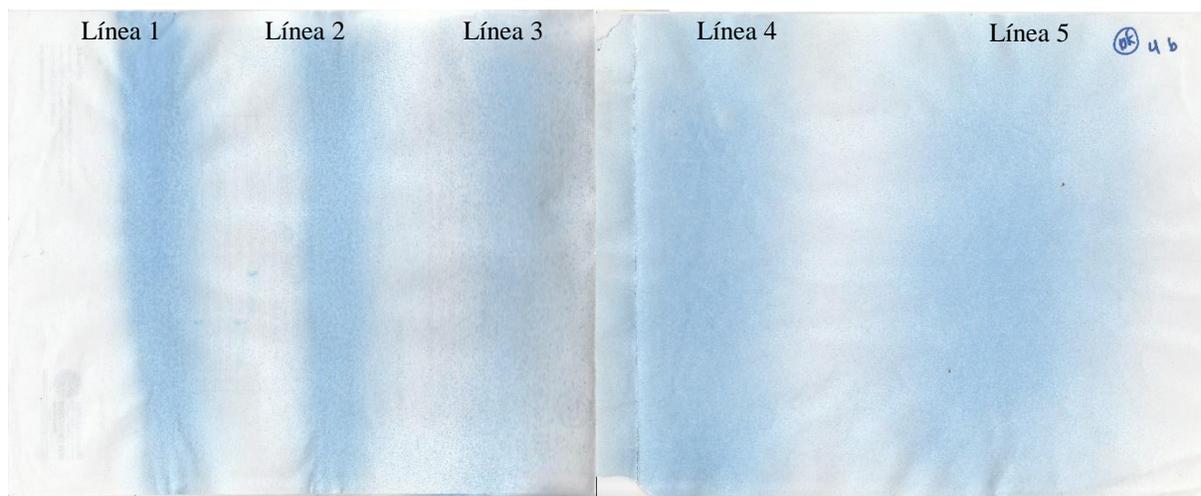


Imagen 19. Aplicaciones de pintura incrementando apertura de abanico

4 c. se coloca salida de material en nivel 1, abanico en 2 y se realiza la aplicación de las franjas variando la presión de aire de 1 a 4. (Incrementando presión de aire)

En esta imagen se observa el efecto que le da la presión del aire a la aplicación. La baja presión da un efecto de jaspeado con gotas grandes y muy marcadas y mientras se incrementa la presión se disminuye el tamaño de las gotas y ayuda a la dispersión de la pintura.

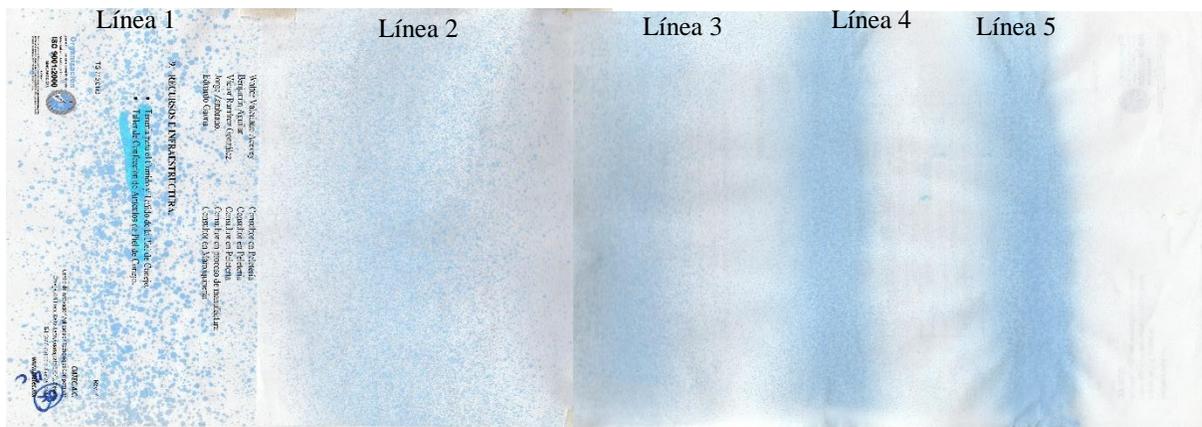


Imagen 20. Aplicaciones de pintura incrementando la presión de aire

### 5. Separación de las Franjas de Aplicación

Para la realización de esta práctica se trazaron líneas a las distancias de 2, 4, 6, 8 y 10cm se realizaron las aplicaciones siguiendo las líneas manteniendo las variables de abanico cerrado, presión de aire en 1 y salida de material en 1. Esta práctica nos ayuda a identificar a que distancias de separación se deberá de hacer las aplicaciones para lograr uniformidad de color.

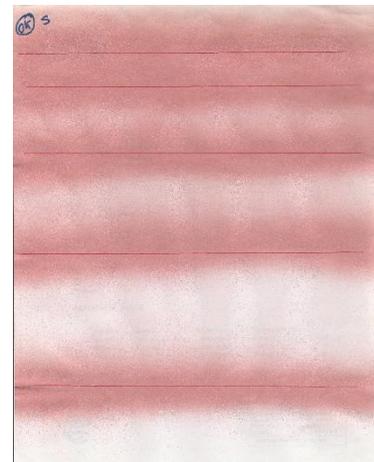


Imagen 21. Separación entre aplicaciones.

### 6. Distancia de Aplicación

En este ejercicio se trazaron líneas paralelas a 5 cm de distancia, la aplicación se hizo con el abanico abierto a nivel 2, salida de material a 1 y presión de aire a 1. La primera aplicación se hizo con una distancia de la boquilla a 5 cm del sustrato, y en las siguientes líneas se fue incrementando 5 cm la distancia de aplicación.

En la primera línea a 5 cm se aprecia una mayor concentración de la pintura dando un poder tintóreo más evidente. Ya en las siguientes aplicaciones incrementando la distancia se va dispersando quedando más difuminado.

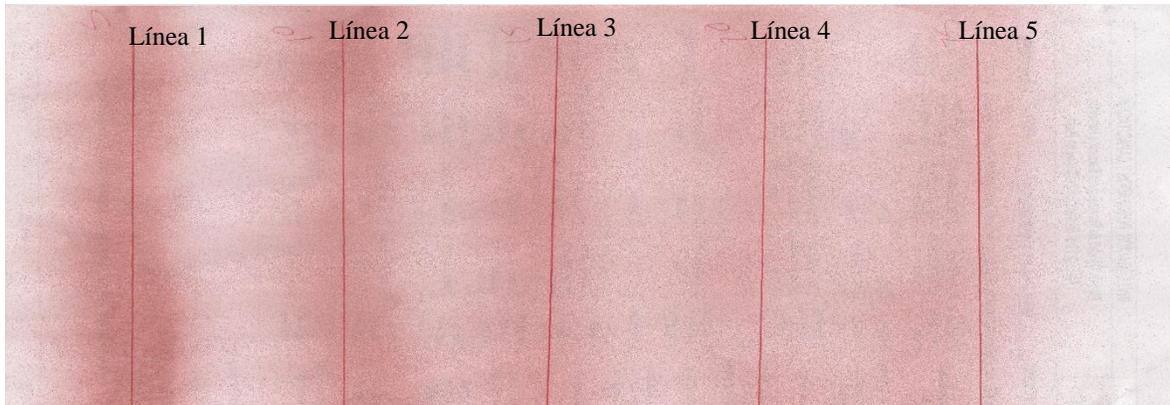


Imagen 22. Distancia desde la cual se aplica la pintura.

### 7. Aplicación Horizontal

Estos ejercicios tienen la finalidad de ir desarrollando la habilidad de aplicación de pintura con la pistola den diferentes sentidos, para ello se trazaron líneas paralelas a 3 cm separación como guía para sobre de ellas aplicar la pintura. Según cada ejercicio horizontales, verticales y en diagonal.

Horizontal; se aplica la pintura de izquierda a derecha todas las franjas hasta terminar el total de la hoja, en la segunda hoja de derecha a izquierda y el tercero ya  alternando el sentido en una aplicación continua.

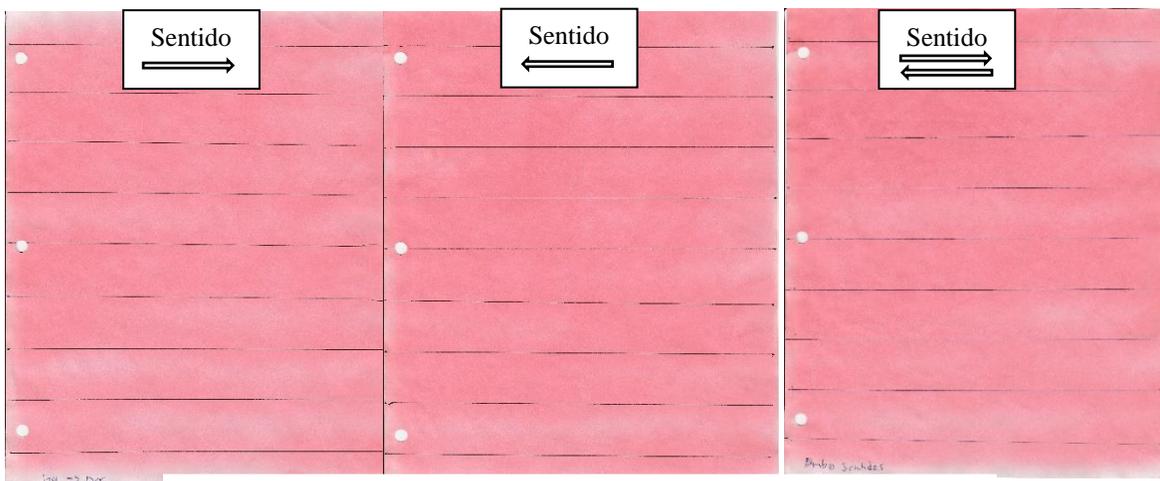


Imagen 23. Aplicaciones horizontales en un sentido y alternadas

## 8. Aplicación Vertical

En este ejercicio se  realiza la aplicación de pintura en sentido vertical. El primero de arriba hacia abajo, el segundo de abajo hacia arriba y el tercero en ambos sentidos.

Se aprecia en las imágenes la irregularidad que puede dar el hecho de cambiar de sentido en la aplicación.

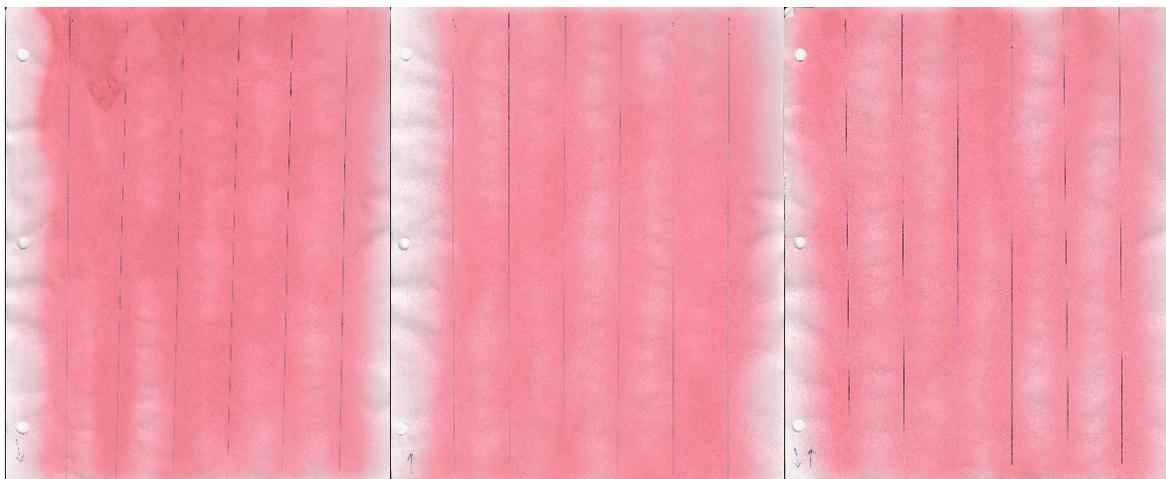


Imagen 24. Aplicaciones Verticales en un sentido y alternadas

## 9. Aplicación en Diagonal

Realizar aplicaciones en diagonal, una por hoja, de acuerdo a los gráficos siguientes, para esto se trazaron líneas paralelas a 3 cm en diagonal como guía para la aplicación.

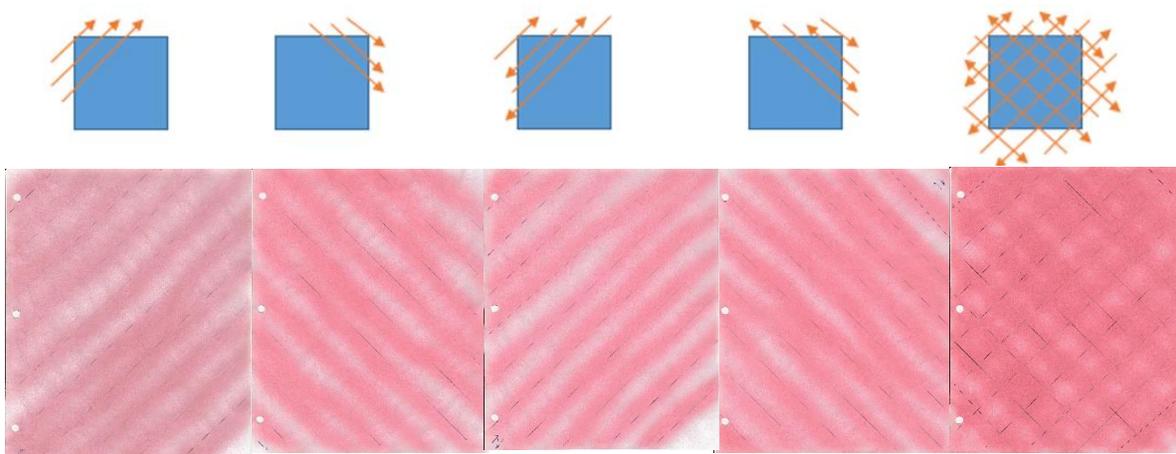


Imagen 25. Aplicaciones en Diagonal en un sentido y alternadas

10. Realizan aplicaciones uniformes en traslape hasta lograr una película de;

- a. 1 g húmedo / hoja tamaño carta
- b. 2 g húmedo / carta
- c. 3 g húmedo / carta
- d. 4 g húmedo / carta
- e. 5 g húmedo / carta
- f. 6 g húmedo / carta

En este ejercicio se pretende generar una capa de pintura uniforme, utilizando el método de traslape, modificando las variables presión, salida de material, abanico. Con diferentes cantidades de pintura aplicada.

Para esto se utilizó una báscula, que permitiera pesar unidades de peso menores a gramos.

Para determinar la cantidad de pintura húmeda aplicada a la hoja, se realizaba la sig. operación. Cantidad de pintura aplicada = Peso hoja con pintura húmeda – Peso hoja seca

Primero se pesó una hoja de papel para tener su peso como referencia.

Después de cada aplicación de pintura se pesaba para identificar cuantas pasadas de traslapes habría que dar para obtener la cantidad de gramos de pintura húmeda que pide en cada inciso.



Imagen 26. Aplicación cantidad de Gramos Húmedos.

A partir de 4gr el papel ya no se podía manejar ya que por el grado de humedad se deformaba y no permitía la aplicación uniforme además de que se encharcaba la pintura y se escurría del sustrato. Aquí se muestran las hojas ya secas.

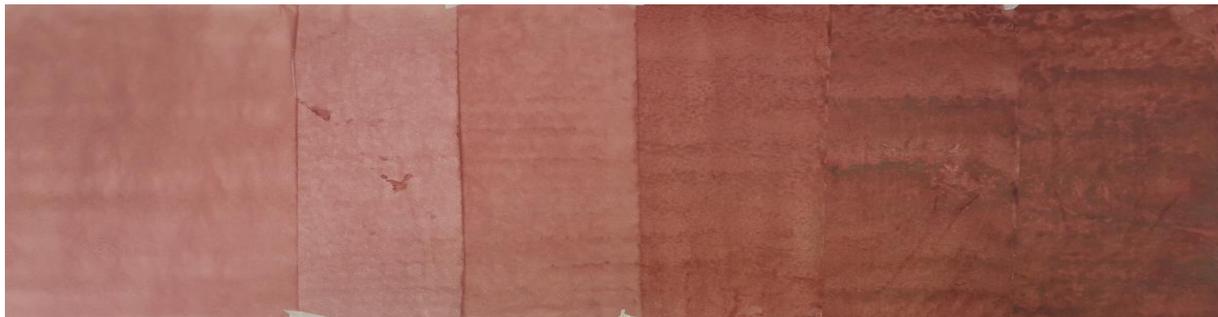


Imagen 27. Aplicación, gramos depositados en seco.

## 11. Pintar franjas a diferentes ángulos de aplicación

En este ejercicio se trazaron en varias hojas líneas paralelas a 10cm de separado, para ejecutar la aplicación a los siguientes ángulos; 0, 30, 45, 60 90.

En todas las aplicaciones de pintura se mantuvieron las variables presión, cantidad de material y abanico, solo se modificó el ángulo de aplicación, en las cuales se observaba que iban desde líneas de pintura definidas a líneas anchas y difusas dependiendo de la inclinación,

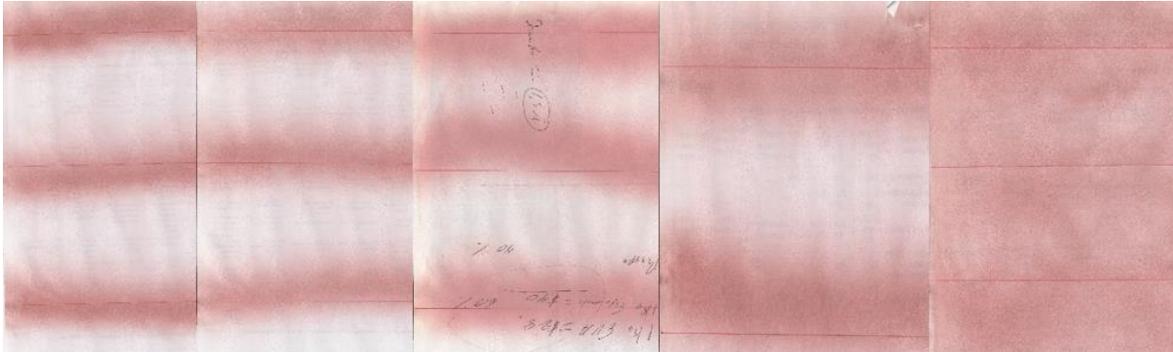


Imagen 28. Ángulos de aplicación.

Esto es empleado para lograr efectos de sombreado en la cresta en pieles con relieves (grano natural o grabados). Como ejemplo se estrujo una hoja y se hizo la aplicación. Después del secado se extendió y se planchó. Quedando la apariencia de estar estrujada.



Imagen 29. Efecto sombreado en papel estrujado.

12. Efectos variando el nivel de presión de aire. En el ejercicio se busca generar gotas finas a gotas grotescas. Esto se logra disminuyendo la salida de presión de aire en cada aplicación

- a. Gotas muy finas y uniformes
- b. Gotas Finas y uniformes
- c. Gotas medias
- d. Gotas Groseras
- e. Varios tamaños (de muy grandes a finas)
- f. Gotas de colores (Alternar aplicaciones, color por color)

Este es un efecto que en el argot curtidor le llaman jaspeado, el cual es importante controlar la velocidad el avance, para tratar de tener una uniformidad en el efecto ya que, si se varia genera zonas con variación en población de gotas, lo cual afecta al look de sustrato.

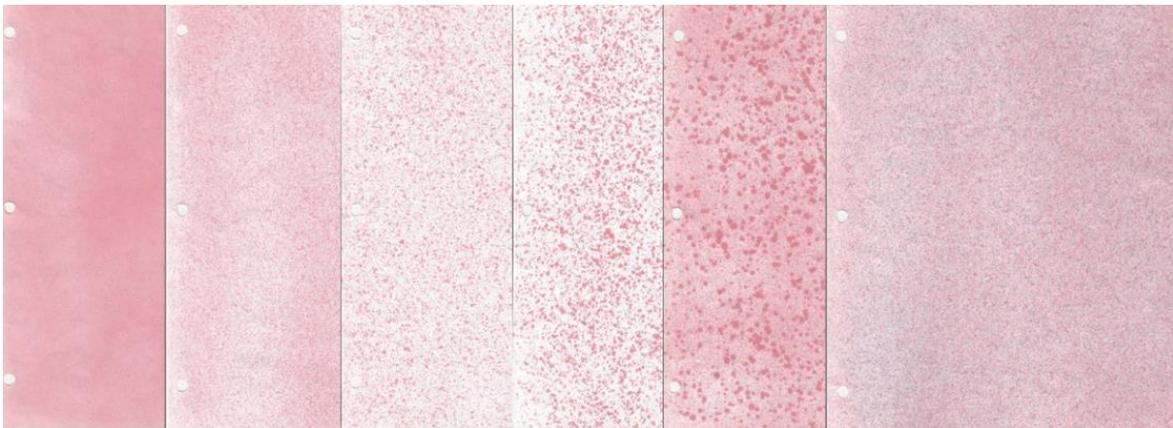


Imagen 30. Efectos de Jaspeado.

En la práctica este tipo de efectos en los conceptos de pieles, regularmente es incomprendido, ya que los clientes esperan que se vea completamente uniforme en la totalidad del área de la piel, por lo cual es importante sensibilizar a los clientes acerca del método de generación del concepto.

13. Generación de Velados. En esta práctica hay que manipular los controles presión y apertura de abanico, para lograr estos efectos.

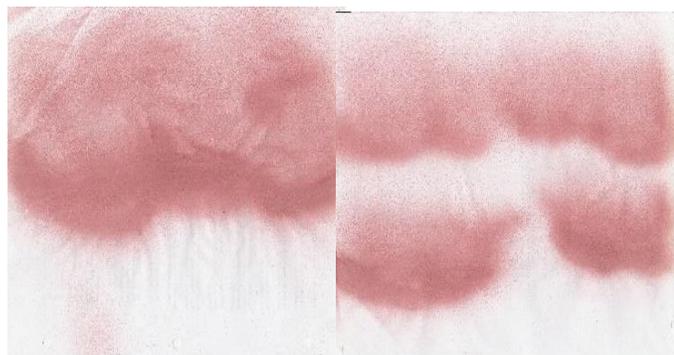


Imagen 31. Velados.

#### 4. Observaciones y propuestas.

- En la ejecución de esta práctica es necesario instruir al personal en el manejo de la cabina de adorno, conexiones, activación de extractor de aire.
- En el inicio de la practica en la parte de difuminado es complicado realizarla ya que no se ha visto el manejo de los controles, lo cual se da hasta el ejercicio 4. Se propone modificar el orden de los ejercicios para ir de lo básico que es aprender a maniobrar el equipo y después las técnicas de aplicación desde las más básicas a las más complejas.
- Se propone agregar al inicio de la practica un esquema de los componentes de la pistola.
- En el ejercicio de 4 de controles del equipo (presión de aire, cantidad de material y abanico) Es complejo el determinar en los niveles 1, 2, 3... etc. Ya que en la práctica se menciona cada nivel a 1/4 o 1/6 de vuelta. Lo cual no es del todo exacto ya que dependen más factores como; tipo de pistola, viscosidad del material, nivel de material en el recipiente, así como el estado de calibración de la pistola. Dicho esto, es necesario dedicarle más tiempo en el ajuste de los controles para por fin realizar la aplicación.
- Se propone modificación de redacción.

#### 5. Propuesta de práctica, nueva redacción (Anexo 2)

### **2. Aplicación de Materiales Puros.**

#### **2.1. Barrido de Auxiliares con residuo solido**

##### Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente:
  - c. Nombre: Barrido de Auxiliares con residuo sólido.
  - d. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Obtener una muestra de los auxiliares en estado sólido para evaluar su apariencia y propiedades, y con ello inferir el impacto que tendrá su uso en el acabado final.

- i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Mediante el desarrollo de esta práctica el estudiante identificará el comportamiento de los materiales de acabado, al ser aplicados en un sustrato, y las características que le confiere a este.
- ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar: Identificar en la ficha técnica los componentes y características de los materiales del acabado, analizarlos para visualizar su uso en formulaciones de acabados.
- iii. Resultados o Productos a Generar: Como resultado de esta práctica se obtendrá un Catálogo de Sustratos con material aplicado ya seco.
- iv. Para esta práctica se necesitará;
  - Hojas de acetato de retroproyección, papel fotografía, opalina o algún otro material poco absorbente, firme y resistente. Partirlas en piezas tamaño media o un cuarto de carta Sustratos,
  - Mesa de trabajo
  - Rasqueta aplacadora,
- v. No se necesitará formulaciones en esta práctica ya que se aplicarán los materiales seleccionados al 100% sin disolver.
- vi. El método se ejecutará tal cual la práctica.
- vii. En la manipulación de los recipientes de los materiales de acabado asegurar no contaminarlos.
- viii. El tiempo para la ejecución es de aproximadamente de 2 horas.
- ix. Se generará un catálogo de los materiales aplicados en una carpeta,

## 2. Búsqueda y selección de Materiales

Para agilizar la elaboración de esta práctica es necesario mostrar al estudiante la ubicación de los materiales de acabado a utilizar en esta práctica.

## 3. Ejecución de la misma

## Desarrollo de la practica

De acuerdo a las instrucciones de la práctica se seleccionaron estos materiales, los cuales, son ceras, ligantes proteínicos, cargas y algunos compactos o premezclas.

Tabla 3 Materiales seleccionados para Barrido

Compound Lucido	Isocryl Hr 840	La 5330	Reticolante 1360	Lc A 77
Isocryl Hr 1127	Isocryll Hr 2047	Additive Pu 2018	Follon Oil #3	Blinder Ar
Additive C	Compound PV 470	Neotop Bd 2224	Cerannil D1188	Neofilm Le 2054
Neofilm Le 1990	LC 5340 (Mathe Filler)	Neotop Bc 2193	Dukoil2950	Founder Roller 2513
Eco Film 2689	Filler Plast B	Dukoil T3	Dukoil293	Samioil RG 2373

Se verifico en las hojas técnicas el tipo de materiales que son. De acuerdo a los puntos 3 a 9, se llevó el procedimiento. Se utilizaron tarjetas con un formato ya definido,

Para realizar el barrido se utilizó el rodillo de barrido del número 100 para todos estos materiales.

- Se identifico en el formato la descripción del material
- Se pego a la mesa esta tarjeta con un trozo de cinta para facilitar el barrido.
- Se colocaron aproximadamente 5grs de material
- Se barrio el material a velocidad lenta y constante.



Imagen 32. Proceso de Barrido de Materiales de Acabado.

Se aplicaron los materiales, y se colgaron a temperatura ambiente, para su secado.

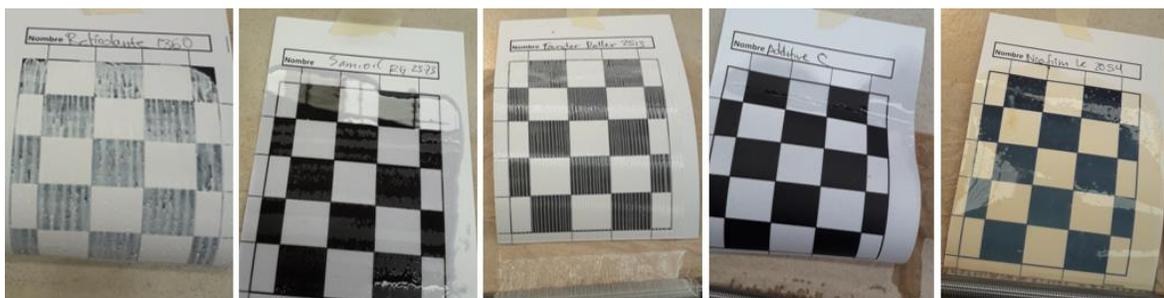


Imagen 33. Materiales Barridos aun Húmedos del material.

Una vez ya secos se observó que algunos materiales les confirieron a las tarjetas tactos deslizantes, frenantes o grasosos. También hicieron que la tarjeta estuviese más rígida o más suave. Así mismo impactaron en las tonalidades y en la transparencia.

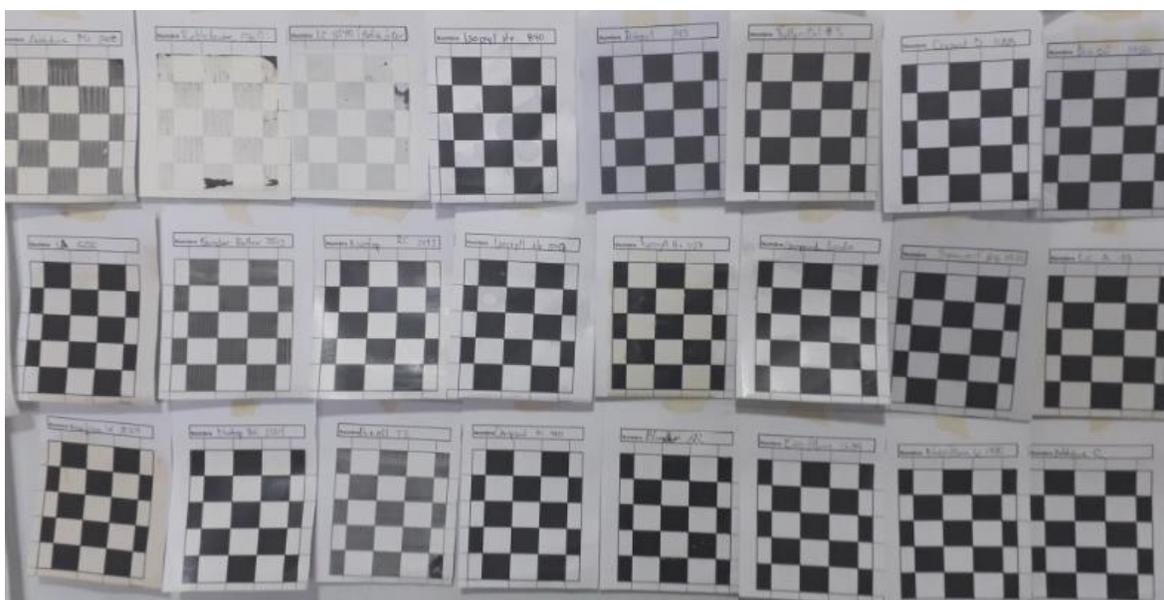


Imagen 34. Barrido de materiales de acabado ya secos.

Se realizo un concentrado en Excel de los materiales barridos ya secos, verificando de manera visual y física el aspecto y tacto de las tarjetas.

Tabla de evaluación de materiales de acabado. Después de aplicado en la tarjeta y secado.

Se definió los niveles alto, medio, bajo, en comparativa entre estos mismos materiales evaluados.

Tabla 4. Comparativo de Materiales Barridos.

MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	ASPECTO	COLOR	BRILLO	TRANSPARENCIA	TACTO	COBERTURA	DUREZA	PEGAJOSIDAD
COMPOUND LUCIDO	COMPACTO DE LIGANTES	MATE	TRANSPARENTE	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	ALTA	NO
ISOCRYL HR 1127	BINDER PU	ENMIELADO	TRANSPARENTE	ALTO	ALTA	FRENANTE PLE	NO	NO	ALTA
ADDITIVE C	TACTO	NO SE APRECIA APLICACIÓN	INCOLORO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	NO	NO
NEOFILM LE 1990	COPACTO DE LIGANTES	NO SE APRECIA APLICACIÓN	INCOLORO	MATE	ALTA	FRENANTE CER	NO	NO	NO
ECO FILM 2689	COMPACTO DE LIGANTES	NO SE APRECIA APLICACIÓN	INCOLORO	MATE	ALTA	ASPERO	NO	NO	NO
BLINDER AR	BINDER	ENMIELADO	INCOLORO	ALTO	ALTA	FRENANTE PLE	NO	NO	ALTA
ISOCRYL HR 840	BINDER	NO SE APRECIA APLICACIÓN	INCOLORO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	ALTA	MEDIA
ISOCRYLL HR 2047	BINDER PU	MOJADO EN PARTES	INCOLORO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	MEDIA	MEDIA
COMPOUND PV 470	FILLER POLIURETANO	MARCAS DEL BARRIDO	INCOLORO	NO	ALTA	AGOMATADO	NO	NO	NO
LC 5340 (MATHE FILLER)	FILLER	PASTA PLASTICA	BLANCO	MATE	NO	DESIZANTE	ALTA	MEDIA	NO
FILLER PLAST B	FILLER	PASTA DE HULE	BEIGE	MATE	NO	AGOMATADO	MEDIA	NO	NO
NEOFILM LE 2054	COMPACTO	CAPA TRASLUCIDA	BEIGE	MATE	SI	FRENATE	BAJA	NO	ALTA
LA 5330	LACA	CAPA TRASLUCIDA	BEIGE	NO	SI	DESIZANTE	BAJA	MEDIA	NO
ADDITIVE PU 2018	TACTO	MARCAS DEL BARRIDO	BEIGE CLARO	MATE	BAJA	DESIZANTE	BAJA	ALTA	NO
NEOTOP BD 2224	BINDER	TRASLUCIDO	BEIGE CLARO	ALTO	ALTA	DESIZANTE	NO	NO	NO
NEOTOP BC 2193	BINDER	TRASLUCIDO	BEIGE CLARO	MEDIO	ALTA	DESIZANTE	NO	MEDIA	NO
DUKOIL T3	BARRIDO	CERA BLANCA	BLANCO	MATE	NO	CEROSO FRENA	MEDIA	MEDIA	NO
FOUNDER ROLLER 2513	COMPACTO	MARCAS DE BARRIDO AHUL	BLANCO	NO	BAJA	FRENANTE AHL	MEDIA	NO	NO
RETICOLANTE 1360	AUXILIARES DIFENILMETA	PASTA	BLANCA	NO	NO	DESIZANTE	ALTA	ALTA	NO
FOLLON OIL #3	CERAS TOP	MANCHA DE ACEITE	AMARILLENTO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	NO	NO
CERANNIL D1188	TOP	ACEITOSO	INCOLORO	ALTO	ALTA	AGOMATADO A	NO	NO	ALTA
DUKOIL2950	CERAS TOP	HUMEDO	INCOLORO	NO	ALTA	FRENANTE ACE	NO	NO	NO
DUKOIL293	CERAS TOP	HUMEDO	INCOLORO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	NO	NO
SAMIOIL RG 2373	CERAS TOP	HUMEDO	INCOLORO	NO	ALTA	DESIZANTE	NO	NO	NO
LC A 77	FILLER	MARCA DE DE AGUA	AMARILLENTO	NO	ALTA	CEROSO	NO	NO	NO

Adicional a los materiales enlistados se realizó esta práctica con pigmentos y diferentes rodillos depositando diferentes cantidades de material.



Imagen 35. Rodillos de Barrer de diferentes medidas

Imagen 36. Proceso de Barrido

Se observó que dependiendo el rodillo es la cantidad de pigmento aplicado a la tarjeta. Mientras menor es la aplicación se observan más los cuadros del fondo de la tarjeta y a mayor cantidad aplicada mayor es la cobertura. Para esto también es necesario tomar en cuenta la naturaleza de los pigmentos. Ya que los inorgánicos tienen mayor capacidad de cobertura y los orgánicos más viveza y menor cobertura.



Imagen 37 Cobertura de pigmentos dependiendo la cantidad aplicada.

#### 4. Observaciones y Propuestas

- En la realización de esta Práctica se utilizó un cartoncillo, con un formato con cuadros blancos y negros. Lo cual nos da una idea de cómo infieren los materiales y colorantes en el aspecto final. Ya que dependiendo del tipo de material y cantidad aplicada era la capacidad de cubrir los fondos blancos o negros o los dos.
- Al darle al alumno este material ya no es necesario el punto 3 “Conseguir hojas de acetato de retroproyección, lenetas, papel fotografía, opalina o algún otro material poco absorbente, firme y resistente. Partirlas en piezas tamaño media o un cuarto de carta.”
- Se propone modificación de redacción e instrucciones
- Se propone el realizar este barrido de materiales adicionalmente sobre piel en crust, ya que en este se podrá apreciar las características que le confiere al cuero cada uno de los distintos materiales. Se agrega en el punto 13

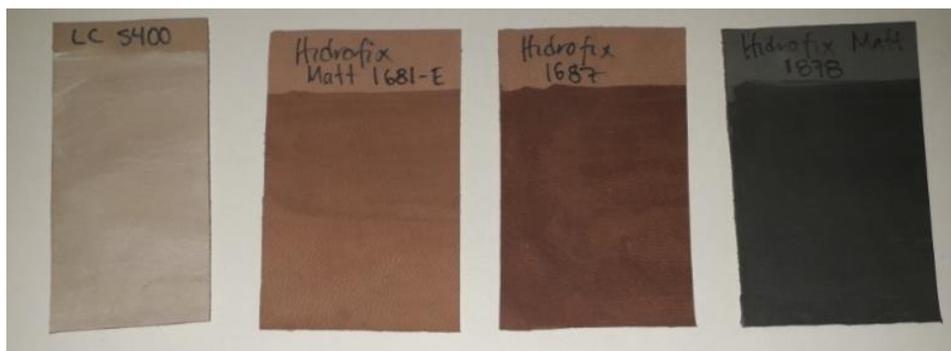


Imagen 38. Cuadros de piel con barrido de materiales de acabado.

#### 5. Propuesta de práctica, nueva redacción (Anexo 3)

### 2.2 Formación de películas ligantes

#### Desarrollo

##### 1.- Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual

- a. Nombre: Formación de películas ligantes.

- b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Mediante la elaboración de esta práctica se identificarán los tipos de materiales de acabado, su comportamiento y manejo de fichas técnicas.
- i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Identificar en la ficha técnica los componentes de los materiales, porcentaje de sólidos y observar sus características en su estado líquido
  - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar: Se obtendrá la capacidad de saber qué efectos o resultados dará en el acabado los materiales de acabado. Para poder definir que materiales se utilizaran dependiendo el concepto de la piel que se desea obtener.
  - iii. Resultados o Productos a Generar: Como resultado de esta práctica el estudiante obtendrá películas de los materiales en el cual describirá las características de ella. Obteniendo así conocimiento del comportamiento de los distintos materiales y su clasificación por su tipo
  - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Para la realización de esta práctica es necesario contar con;
    - Mesa de trabajo
    - Cabina de secado o lugar para dejar que se solidifiquen los materiales
    - Materiales de acabado, Filler, Binder, top, etc.
    - Charolas, caja de Petri, o tapas de plástico,
  - v. Formulas a Usar (Balance): Esta práctica no requiere formulación ya que solo se vacía en los contenedores el material de acabado tal cual su estado líquido.
  - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar de acuerdo a practica
  - vii. Esta práctica no tiene grado de dificultad, Solo se requiere acercarle al estudiante los materiales a utilizar en la práctica. o indicarle el lugar de donde se tomarán.

- viii. En la ejecución del vaciado de materiales 3 horas, para el secado de los materiales dependiendo su naturaleza, pueden durar de dos días a una semana a temperatura ambiente.
- ix. Se generará evidencia de esta práctica en carpeta.

## 2.- Búsqueda y selección de Materiales

Para agilizar la elaboración de la práctica es importante que este a la mano una carpeta de fichas técnicas de los materiales y los materiales a utilizar en ella.

## 3.- Ejecución de la misma

Los materiales que se utilizaron para su secado. Se muestran en la sig. tabla. En la cual se muestran % de solidos según la ficha técnica y el cálculo determinando cantidad de gramos a vaciar por material. para obtener una película de 2 gramos secos de producto.

Como recipiente se utilizó moldes de silicona, por lo tanto, no fue necesario aplicar la película de vaselina. Se llevo a cabo el vaciado de los materiales y se colocaron en su lugar de reposo



Imagen 39. Molde de Silicona

Tabla 5. Calculo de cantidad de material de acabado para formar Película.

MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	COPONENTES DEL MATERIAL	% SOLIDOS	CANTIDAD VERTIDA GRAMOS	MATERIAL SECO
LC 5400	CERA	CASEINA	46	4.5	2.07
ISOCRYL HR 1905	BINDER	POLIURETANO	60	3.5	2.1
SAMIACRYL P1455	LIGANTE	ACRILICO	70	3	2.1
BINDER ST/F	LIGANTE	ACRILICO	29	7	2.03
ISOCRYL HR 889	LIGANTE	POLIURETANO	56	4	2.24
FILLER LC 5400	CERA	CASEINA	46	4.5	2.07
RPF 4318	LIGANTE	ACRILICO	78	3	2.34
HIDROFIX MATT 1878	LIGANTE	PU ALIFATICO	37	5.8	2.146
SAMIACRYL LP 1334	LIGANTE	ACRILICO	70	3	2.1
LC 5340	CERA	PROTEINICO	33	6	1.98
WT-1670	BRILLO	AUXILIAR	40	5	2
MELIO RESIN A-0943	LIGANTE	ACRILICO	70	3	2.1



En la práctica en laboratorio se metieron en hornos de secado, con lo cual se acelera el secado hasta en un día. Se dejó reposar los materiales hasta su secado, cuyo tiempo vario dependiendo la naturaleza de cada uno.

Imagen 40. Horno de secado

En esta Imagen se observa el aspecto de los diferentes materiales.



Imagen 41. Moldes con materiales de acabado ya secos.

Se retiró la película, se dejó enfriar y evaluó:



Imagen 42. Extracción de los Materiales de acabado de los moldes.

A continuación, se realizó una tabla en la cual se describía el comportamiento físico y apariencia de los diferentes materiales ya en estado sólido. Lo cual nos da una idea de cómo inferirían estos materiales en el acabado.

Tabla 6. Evaluación de Películas de materiales para acabado.

MATERIAL	ASPECTO	COLOR	BRILLO	TRANSPARENCIA	PEGAJOSIDAD	FLEXIBILIDAD AL AMBIENTE	ELASTICIDAD	TENACIDAD	DUREZA
LC 5400	PASTA	BEIGE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	MEDIA
ISOCRYL HR 1905	HULE	INCOLORO	ALTO	ALTA	NO	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA
SAMIACRYL P1455	HULE	INCOLORO	ALTO	ALTA	NO	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA
BINDER ST/F	CRISTAL	MIEL	ALTO	ALTA	BAJA	NO	NO	NO	ALTA
ISOCRYL HR 889	HULE	INCOLORO	ALTO	ALTA	NO	ALTA	BAJA	ALTA	MEDIA
FILLER LC 5400	PASTA	BEIGE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	MEDIA
RPF 4318	HULE	AMARILLENTO	ALTO	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	NO	NO
HIDROFIX MATT 1878	PASTA	AMBAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO	ALTA
SAMIACRYL LP 1334	HULE TURBIO	INCOLORO	BAJO	MEDIA	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA
LC 5340	PASTA	CAFÉ EN SUPERFICIE BLANCO EN LA PARTE INFERIOR	NO	NO	NO	NO	NO	NO	ALTA
WT-1670	PASTA	AMBAR	MADIO	BAJA	NO	NO	NO	NO	ALTA
MELIO RESIN A-0943	HULE	AMBAR TURBIO	ALTO	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA	NO	BAJA

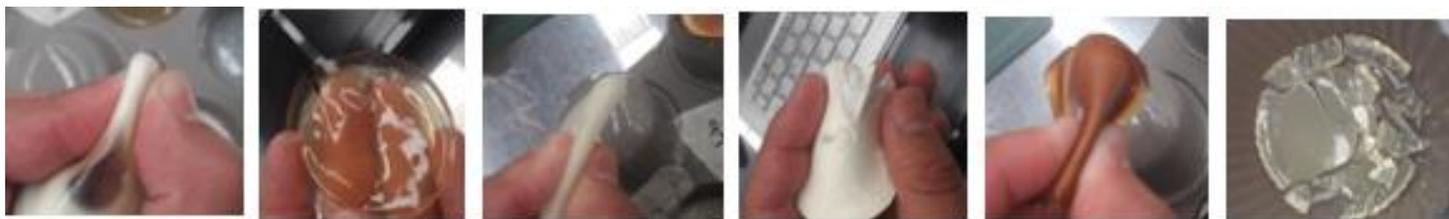


Imagen 43. Revisión de las películas de los materiales.

#### 4.- Observaciones y propuestas

- Asegurar que las fichas técnicas de los materiales estén disponibles al momento de la práctica.
- Si se utilizan recipientes de silicona como contenedores de los materiales a secar, se puede omitir el punto 5 de aplicación de capa de vaselina o cera. Para facilitar el posterior despegado de la película del material sólido. Una vez terminada la práctica se lavan y se pueden volver a utilizar en prácticas posteriores
- Al momento de abrir los recipientes de los materiales, se puede observar residuos de material seco, esto nos da información de que podemos esperar del comportamiento del material.
- Se propone generar una carpeta con las películas como evidencia y para consulta. Se agrega en el punto 13.



Imagen 44. Muestras de Películas de materiales de acabado.

#### 5.- Propuesta de práctica, nueva redacción (Anexo 4)

## 2.3 Elaboración de un triángulo de colores

Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente:
  - a. Nombre: Elaboración de un triángulo de colores
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Conocer la capacidad de combinación que tienen los colorantes y la posibilidad de obtener tonos a partir de un pequeño número de estos.
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Se identificará el poder tintóreo de los colorantes dependiendo su naturaleza y de las concentraciones empleadas
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar: Se desarrollará la capacidad de generar colores a partir de la mezcla de dos o más tinturas.
    - iii. Resultados o Productos a Generar: Se obtendrá un triángulo de colores plasmado en papel absorbente
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Para la realización de esta práctica se necesitará;
      - Recipientes de Plástico, Guantes, Bata, Agitadores, Papel Filtro, Tijeras, Exacto, papel absorbente, pipetas de plástico
      - Báscula.
      - Reactivos: anilinas y pigmentos
    - v. Formulas a Usar (Balance): Se trabajará con una solución de agua al X% de anilina.
    - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar de acuerdo a practica
    - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: Esta práctica necesitara de una asistencia mínima por parte del instructor.
    - viii. Tiempo de Ejecución (Rango): Tiempo de Ejecución (2 – 2.5hrs)
    - ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras)

2. Búsqueda y selección de Materiales: Solo se ocupa como reactivos anilinas y pigmentos. Verificar que esté identificada el área de estos materiales.

3. Ejecución de la misma

De acuerdo a lo que menciona el procedimiento, se preparó la solución de agua al 5% de anilina, la cantidad que se preparó solo fueron 100 mililitros y otra al 3, para hacer la combinación de los colores, se puede realizar pesando los gramos de las soluciones por color como indican los cuadros, por ejemplo;



Imagen 45. Soluciones de Colores Primarios

Tabla 7. Cantidad de Anilina por color para Mezcla

N.º	A	B	C	Total
7	2	8	0	10
8	2	6	2	10

En el caso 7; 2 gramos del color A y 8 del color B

En el caso 8; 2 gramos del color A, 6 gramos de color B más 2 gramos del color C.



Imagen 46. Mesclas de colores según configuración.

Se hicieron las combinaciones hasta a completar los 21 colores de acuerdo a la configuración de las tablas.

En la práctica pide hacer recortes de papel filtro para los 21 colores, identificarlos y sumergirlos en las soluciones de los colores ya mezclados. Para pintarlos y realizar el triángulo. En esta práctica se utilizaron pedazos de piel en crust natural.



Imagen 47. Tiras de Crust Natural sumergidas en las 21 combinaciones de colores.

Después de unos segundos se sacaron los pedazos de piel y se pusieron a secar.



Imagen 48. Tiras de crust en solución al 5% de anilina secos



Imagen 49. Tiras de Crust ya secos

Este segundo ejercicio fue al 3% de anilina.

Ejercicio, al 100%, 10%, 5% y 0.5% de anilina



Imagen 50. Tiras de crust en solución al 3% de anilina



Imagen 51. Diferentes concentraciones de anilina.

En estas Imágenes se puede observar que, al ir disminuyendo la concentración de anilina, es menor el poder tintóreo y comienza a ser determinante el tono del fondo del crust.

Anilina al 0.5%

Pigmento



Imagen 52. Triangulo al 0.5% de concentración de anilina

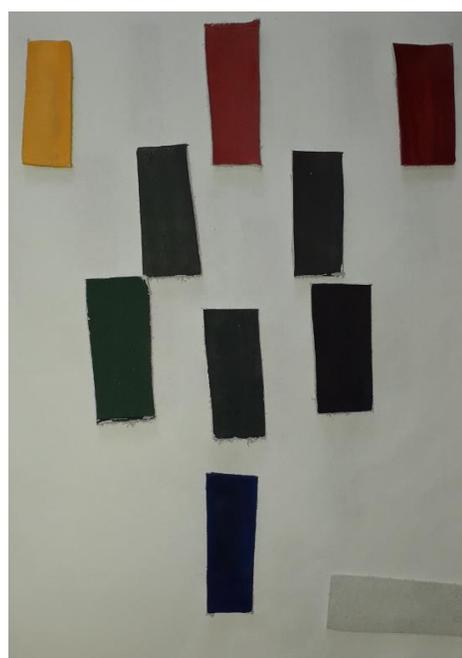


Imagen 53. Triangulo de colores con Pigmentos

#### 4. Observaciones y Propuestas;

- En el desarrollo de esta práctica se recomienda que se haga las soluciones de 100ml, con esta cantidad es suficiente para la realización de esta práctica.
- Se utilizaron como recipientes vasos desechables,
- Para tener un mejor control de las cantidades de solución por color a mezclar, se recomienda utilizar pipetas de plástico graduadas.
- Para realizar la mezcla de colores si se sigue las tablas es un tanto complicado, se sugiere poner el triángulo con la configuración de estas mezclas y modificar la redacción de las instrucciones.
- Se propone eliminar de esta práctica el triángulo de colores con pigmentos ya se repite con la práctica de “Mezcla de pigmentos”

#### MEZCLA DE PIGMENTOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Conocer la capacidad de combinación que tienen los pigmentos y la posibilidad de obtener diferentes tonos a partir de un pequeño número de estos.

**EQUIPO:** Bascula

**MATERIALES:** Recipientes de Plástico, Guantes, Bata, Agitadores, Papel Filtro, Tijeras, Exacto, Papel Absorbente, Goteros, Pipetas

**REACTIVOS:** Pigmentos de colores primarios (magenta (rojo violeta), cian (azul claro), amarillo) y resinas.

#### PROCEDIMIENTO

1. El círculo 4, de la plantilla de cada color primario, pintarlo con el pigmento puro.
2. Obtener los colores secundarios por la mezcla de los correspondientes primarios: Naranja del Rojo y Amarillo; Verde de Azul y Amarillo; Morado de Azul y Rojo; Tener en consideración que el poder tintóreo o la fuerza de cada color es diferente, el azul es muy dominante, después el rojo y el amarillo es el más débil en las mezclas. Registrar las proporciones necesarias, para ello puedes usar gotas, puntos de un pabillo, etc., mezclado sobre un plato de unicel o un acrílico, usar solo necesario para llegar al tono buscado. Pintar el círculo 4 correspondiente al color.
3. A partir de los colores puros obtener las gradaciones con blanco brincando aproximadamente un punto en la luminosidad, según la escala. Anotar las proporciones. Pintar los correspondientes círculos empezando por el tercero, donde el primero será el más claro.
4. Para oscurecer los tonos usaremos mezclas del color opuesto en el círculo o en este caso en el asterisco formado, igualmente iremos tratando de bajar un grado en la luminosidad. Debe todavía percibirse el tono original en las mezclas producidas. Con estos pintaremos el círculo 5 y 6 de cada color, este último será el más oscuro.
5. El círculo central (7), lo pintaremos con una mezcla de los tres primarios en la proporción correcta según su fuerza, definida en los pasos anteriores. El tono logrado será casi negro, pues tendrá un cierto grado de grisamiento.
6. En las 6 columnas de 4 círculos, hay una por cada color neutro o agrisado del asterisco, ya no trabajamos con el puro. En la posición uno usamos el color producido en el círculo 6 del asterisco y a partir de él iremos aclarando aproximadamente un grado de luminosidad hasta el inferior. Como las fuerzas colorantes son diferentes de cada pigmento, también será diferente el consumo de blanco para lograr brincar un nivel de luminosidad en cada caso.

Siempre registrar detalladamente las combinaciones y ajustes realizados. Y si es necesario usar una pequeña cantidad de resina para asegurar la fijación del pigmento en la cartulina, digamos de 1/4 a 1/2, de total.

Como apoyo ver el vídeo: Cómo mezclar colores - 2da. Parte - TEORÍA DEL COLOR - Método ARTE MANS - TALLERES VIRTUALES CUSCO. <https://www.youtube.com/watch?v=UJNyc4EW1eI>

#### CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son los colores primarios en colorantes?, ¿A qué se refiere que los colores sean puros y de tonos limpios?
2. ¿Qué propiedades consideramos al seleccionar un pigmento a usar en el acabado del cuero?
3. ¿Cuáles son los factores que debemos controlar en las aplicaciones con pigmentos?
4. ¿En qué principios se basa la combinación de colores para obtener un color determinado?
5. ¿Qué son y para qué sirven las cartas cromáticas?

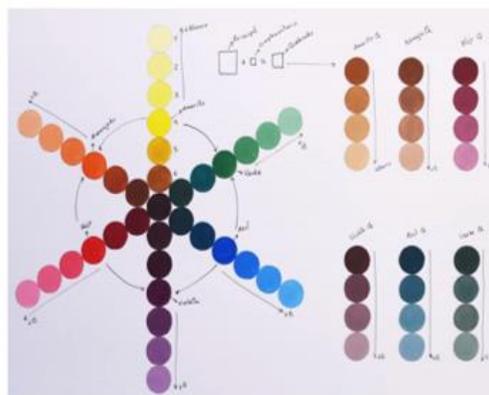


Imagen 54. Practica Mezcla de Pigmentos

#### 5. Propuesta de Practica: Se mantiene la práctica.

### 3. Elaboración de artículos Básicos

#### 3.1 Acabado según cantidad de Pigmento Anilina, Semianilina y Pigmentado

##### Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente:
  - a. Nombre; Acabado según cantidad de Pigmento Anilina, Semianilina y Pigmentado.
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Mediante el desarrollo de esta práctica, el alumno aprenderá a reconocer un el grado de cobertura que tiene un producto de piel
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Comenzara a desarrollar la capacidad de seleccionar los materiales de una formulación de acabados, de acuerdo las características requeridas para el producto.
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar; Manejo de fichas técnicas de los materiales, seguir la fórmula para preparar las capas de un acabado y aplicarlo siguiendo el proceso que marca la práctica.
    - iii. Resultados o Productos a Generar: Muestras con acabados de distintos grados de cobertura.
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Mesa de trabajo, Bascula, Recipientes para realizar las mezclas, cabina de aplicación de acabados, Pistola aerográfica, plancha, pedazos de piel como sustrato y materiales de acabado según la formula,
    - v. Formulas a Usar (Balance) De acuerdo a Formula
    - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar: de acuerdo a formula
    - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: se requiere saber manejar la pistola aerográfica, manejo de cabina de aplicación de acabados, interpretación de fichas técnicas de materiales de acabado, grado de dificultad alto.
    - viii. Tiempo de Ejecución (Rango) de 3 - 4 horas (x 3)

ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras) Carpeta de evidencias de la práctica, evidenciando cada una de las etapas.

2. Búsqueda y selección de Materiales: El alumno selecciona los materiales basándose en la formula y fichas técnicas.
3. Ejecución de la misma

### 3.1.1 Acabado Anilina

El desarrollo de esta práctica se realizó sobre una piel floter, flor entera, color beige con espesor 16-18, siendo una piel suave, con grano de tambor (irregular de acuerdo a la zona). Esta piel tiene en su aspecto unas manchas irregulares, siendo parte del concepto de la piel.

De tal piel se cortaron 2 rectángulos tamaños carta, y de uno de estos se cortaron cuadros más pequeños, para dejar evidencia de cada etapa del proceso de acabado.

Se realizaron las mezclas de los materiales de acabado para cada una de las capas. Basándose en la fórmula de la práctica, la cual da descripción de los materiales a utilizar y en las fichas técnicas de los materiales de acabado se seleccionan los adecuados.



Imagen 55. Piel Floter

Tintura

70 agua

30 alcohol

2 -10 Anilina

Aplicar a pistola 1-4 x

Secar cada pasada



Imagen 56. Mezcla Tintura Anilina

### Prebase

- 70 agua
- 20 resina acrílica
- 10 cera en emulsión

Aplicar 1 x mojada

Secar bien

Planchar a 60°C, 50 Kg/cm<sup>2</sup>, 2 segundos.

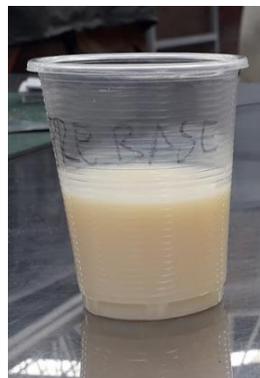


Imagen 57. Mezcla de materiales  
Prebase Anilina

### Base

- 50 agua
- 15 ligante proteínico
- 15 resina acrílica
- 10 resina de uretano
- 10 cera
- 0-4 Colorante

Aplicar 3-4 x ligeras, apenas brillen

Secar en cada aplicación

Tamborear a gusto y Abrir las pieles (opcional)

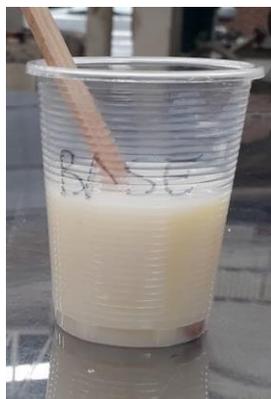


Imagen 58 Mezcla Base para Anilina

### Top

- 79 agua
- 20 ligante proteínico
- 1 Poliaziridina

Aplicar 1x

Secar



Imagen 59. Mezcla de materiales  
TOP para Anilina

Selección de materiales de acabado.

Tabla 8. Materiales seleccionados para acabado Anilina.

RPF 4320	FINA DISPERSION DE BLINDER ACRILICO	PARA CUEROS PLENA FLOR, FLOR NATURAL Y BUENAS PROPIEDADES FISICAS	20	ANIONICA	SOLUBLE	DISPERSION DE FINURA MEDIA, QUE RETICULA A TEMPERATURA AMBIENTE, NO ES PEGAJOSO Y SUS PROPIEDADES DE RETICULACION MEJORAN CON EL PLANCHADO.
LV 5347	EMULSION DE CERAS SUAVES	PARA PIELES SUAVES	13	ANIONICA	SOLUBLE	CAPAS BASES DE NAPAS, VESTIMENTAS, BUEN TACTO, UNIFORMIDAD Y ANTI PEGADO, COMO MODIFICADOR DE TACTO.
LA- 5301	POLIAMIDA PROTEINICA MOD	MEJORA PLANCHADO Y SOLVENTES	20.5	ANIONICA	SOLUBLE	SUAVE Y ELASTICA, PARA ACABADOS CRISTALIZADOS
TOP L 718	POLIUREATANO ALIFATICO EN DISPERSION ACOUSA	PELICULA DURA, TRANSPARENTE Y CON BUENAS PROPIEDADES FISICAS	19	NA	COMPLETA	USADA PARA CAPAS TOP, CON MUCHO BRILLO Y APARIENCIA DE CASEINA, BUENA RESISTENCIA AL FROTE EN HUMEDO Y SECO, SE PUEDE MEJORAR CON RETEN 100
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.

Se realizo el proceso de acuerdo a lo que marca la formula en cantidad de aplicaciones de cada capa, así como las planchas



Imagen 60. De izquierda a derecha, materiales aplicados en cada una de las etapas del acabado.

### 3.1.2. Semianilina

El desarrollo de esta práctica se realizó sobre una piel floter 16-18, siendo una piel suave, con grano de tambor (irregular de acuerdo a la zona). Esta piel tiene en su aspecto unas manchas irregulares, siendo parte del concepto de la piel (Ver Imagen 55). De tal piel se cortaron 2 rectángulos tamaños carta, y de uno de estos se cortaron cuadros más pequeños, para dejar evidencia de cada etapa del proceso de acabado.

Se realizaron las mezclas de los materiales de acabado para cada una de las capas. Basándose en la fórmula de la práctica, la cual da descripción de los materiales a utilizar y en las fichas técnicas de los materiales de acabado se seleccionan los adecuados.

#### Vacuno Para Tapicería De Muebles, Semianilina

##### Base

- 38 agua
- 7 alcohol
- 3 colorante
- 5 pigmento
- 20 resina acrílica 1
- 10 resina acrílica 2
- 5 resina poliuretánica
- 7 emulsión de aceite
- 5 cera



Imagen 61. Mezcla para Base de Semianilina

Aplicar 2 x a pistola, mojar bien, sin escurrir, ni encharcar

Secar cada aplicación

Planchar a 70°C, 50Kg/cm<sup>2</sup>, 2 segundos.

Aplicar 1 o 2 x ligeras a pistola

Secar cada aplicación

##### Top

- 40 top
- 20 Mateante
- 40 agua

Aplicar 2 x a pistola

Secar bien

Tamborear (opcional)

Planchar a 80°C, 20Kg/cm<sup>2</sup>, 1 segundos.



Imagen 62. Mezcla para Top Semianilina

Se seleccionaron estos materiales de acuerdo a la formulación.

Tabla 9. Materiales Seleccionados para acabado Semianilina.

RPF 4320	FINA DISPERSION DE BLINDER ACRILICO	PARA CUEROS PLENA FLOR, FLOR NATURAL Y BUENAS PROPIEDADES FISICAS	20	ANIONICA	SOLUBLE	DISPERSION DE FINURA MEDIA, QUE RETICULA A TEMPERATURA AMBIENTE, NO ES PEGAJOSO Y SUS PROPIEDADES DE RETICULACION MEJORAN CON EL PLANCHADO.
LV 5347	EMULSION DE CERAS SUAVES	PARA PIELES SUAVES	13	ANIONICA	SOLUBLE	CAPAS BASES DE NAPAS, VESTIMENTAS, BUEN TACTO, UNIFORMIDAD Y ANTI PEGADO, COMO MODIFICADOR DE TACTO.
PUR 3374	POLIURETANO ALIFATICO EN DISPERSION	PARA CAPAS BASES, FLOR ENTERA Y COP	30	ANIONICA	SOLUBLE	PELICULA ELASTICA, BUENA COBERTURA Y PROPIEDADES FISICAS, PERMITE TAMBOREO E INCREMENTA RESISTENCIA AL AGUA Y SOLVENTE, BUENA UNIFORMIDAD, TACTO SECO Y SEDOSO
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.
TOP L 718	POLIURETANO ALIFATICO EN DISPERSION ACOUSA	PELICULA DURA, TRANSPARENTA Y CON BUENAS PROPIEDADES FISICAS	19	NA	COMPLETA	USADA PARA CAPAS TOP, CON MUCHO BRILLO Y APARIENCIA DE CASEINA, BUENA RESISTENCIA AL FROTE EN HUMEDO Y SECO, SE PUEDE MEJORAR CON RETEN 100
EUDERM MATT SN2	MATIZANTE					

Se dieron la primera y segunda aplicaciones de fondo con sus respectivos secados y planchas de acuerdo a Formula. Se dio la aplicación del top mate.



Imagen 63. Aplicaciones de acabado y secado en el proceso de Semianilina.

Al secarse, se blanqueó el acabado debido al matizante, ya que era excesiva la cantidad de este. Inmediatamente se dio un lavado superficial con agua, para eliminar el top, se secó y se dio una aplicación de puente, para al final ya solo adicionar un top.

Tal arreglo, ya no quedo bien. Mostrando aun residuos del matizante.

En esta Imagen se muestran las etapas del acabado, en el cual el resultado fue un acabado el cual al secarse la última capa se blanqueó, lo cual no es favorable.

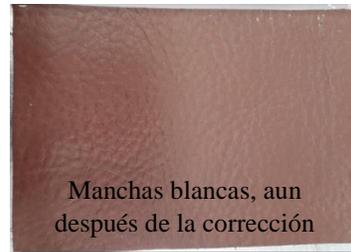


Imagen 64. Ajuste de acabado con defecto



Imagen 65. Etapas del proceso de Semianilina con defecto.

Se realizo otra práctica para haciendo ajustes en los materiales

Tabla 10. 2da Formulación para Semianilina

FORMULA		
FONDO	33	AGUA
	10	IPA
	5	PIGMENTO ORGANICO
	3	COLORANTE
	3.5	RESINA CRILICA DE ADHERENCIA
	20	RESINA ACRILICA PRINCIPAL,
	10	RESINA POLIURETANICA, PARTICULA FINA,
	8	EMULSION DE ACEITES
	7	EMULSION DE CERAS
	0.5	AZIRIDINA POLIFUNCIONAL
APRESTO	48	AGUA
	48	LACA NITROCELULOSA, EMULSIONADA O TOP BRILLANTE
	3	AGENTE DE TACTO
	1	AZIRIDINA POLIFUNCIONAL.

Materiales seleccionados

Tabla 11. Materiales Seleccionados para acabado semianilina 2da formulación.

RPF 4318	Dispersión acuosa de ésteres acrílicos copolimerizados	desarrollado como ligante de impregnación para pieles de flor corregidas. La fina dispersión, alta concentración y película suave permiten alcanzar excelentes resultados.	39,0%	Aniónico	Miscible	Sugerimos usar en combinación con PEN 5323.
RPF 4321	COPOLIMEROS DE ESTERES ACRILICOS EN EMULSION	RECOMENDADO PARA VESTIMENTA, MUEBLES Y CALZADO, FLOR ENTERA.	36	ANIONICA	COMPLETA	PELICULA TRANSPARENTE SUAVIDAD MEDIA, NO PEGAJOSA Y AUTORETICULANTE. BUENAS PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS
TOP L-450	POLIURETANO S ALIFATICOS MODIFICADOS EN SUSPENSION ACUOSA	PELICULA BRILLANE, DUREZA MEDIA Y TRANSPAARENTE	36	ANIONICA	COMPLETA	ALTO BRILLO, PARA EFECTOS DE CEPILLADO, CAPAS TOP O INTERCAPAS, CUIDAR AHHERENCIA DE CAPAS, PARA PISTOLEAR O ROLLER. PUEDE SER NECESARIO MEZCLAR CON 1-2% DE RETEN
FI 630						
FI 1895	Efecto pull-up limpio: no resalta los defectos del cuero.					
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.
E- LACK MATT A 2008	LACA EN ENULSION CON AGENTES DE MATEADO	MATEANTE	17.5	ANIONICA	SOLUBLE	SIN SILICA, EFECTO MATEADO MEDIO, Y AGRADABLE TACTO SEDOSO, DILUIR 1:1 O 1:0.8 CON AGUA.
Ceranil D 1188	Emulsión de agua de silicio modificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deslizamiento y acabado sedoso al ta</li> <li>● alto rendimiento</li> <li>● Finalizar las actuaciones mejorando</li> <li>● Muy buena luz y solidez del color.</li> <li>● Sistema de agua adecuado</li> </ul>	60	Apariencia: fluido blanquecino		Sugerimos una adición de 1 - 3% en peso de la mezcla de fijación
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.

En esta imagen se observan las etapas del proceso del acabado, esto con el cambio de materiales. Lo cual dio un resultado favorable al concepto de piel semianilina.

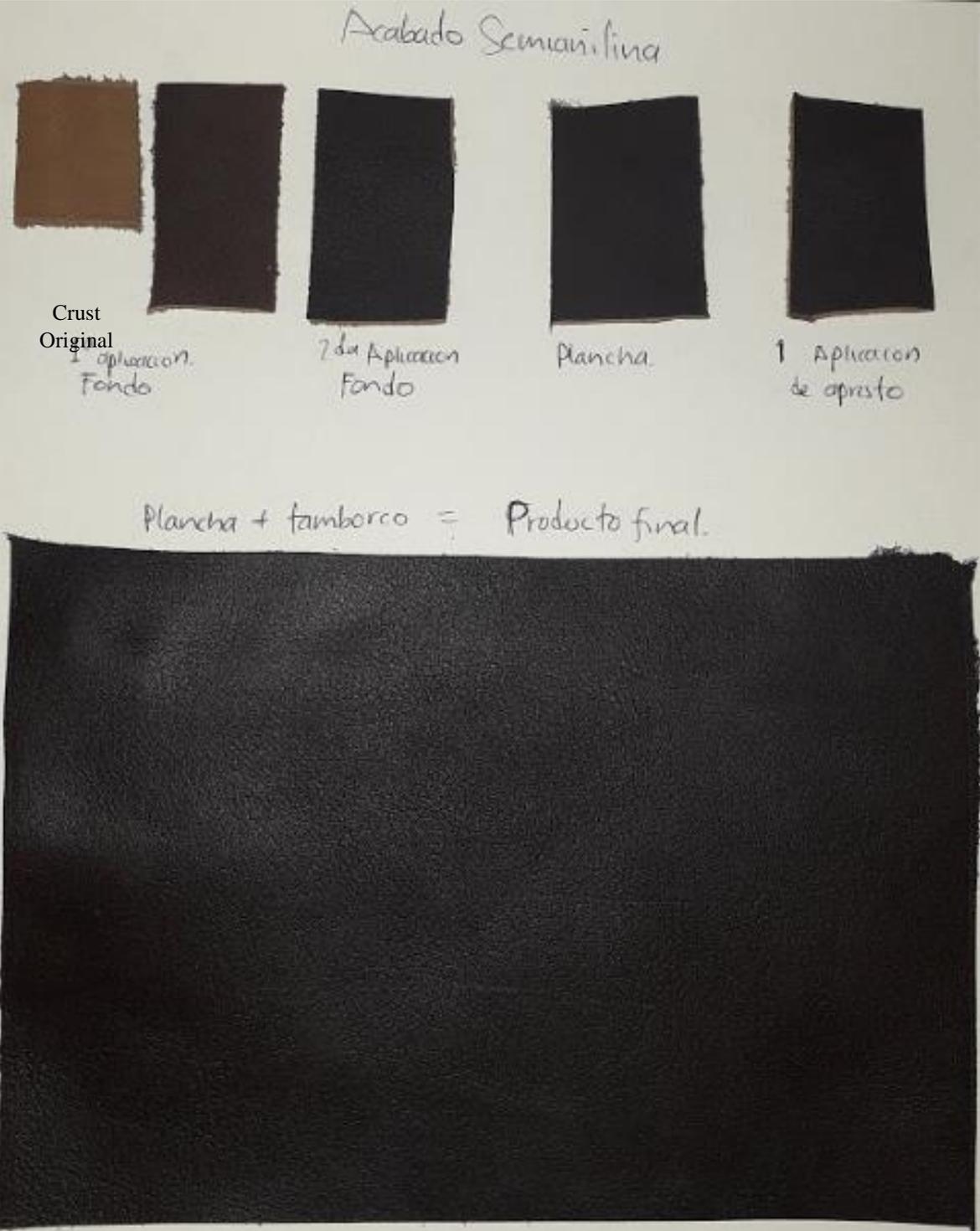


Imagen 66. Etapas del proceso de acabado Semianilina

### 3.1.3 Pigmentado

El desarrollo de esta práctica se realizó sobre un crust piel napa, suave y tamboreada en calibre 14/16

Formula:

Pigmentado

Fondo

- 18 agua
- 10 Rellenante Inorgánico
- 10 pigmento
- 7 cera
- 5 resina acrílica de adherencia
- 30 resina acrílica de llenura, partícula grande, blanda, poco pegajosa
- 20 resina de poliuretano, Buena llenura,

Aplicar 1 X cargadas a pistola o rodillo

Secar muy bien entre cada aplicación

Grabar a 50 - 100 kg/cm<sup>2</sup>, 14- 16 s, 80°C o Planchar a 80°C

Aplicar 1 X a pistola o rodillo

Secar muy bien

Capa intermedia

- 50 agua
- 50 laca nitrocelulosa
- 0-2 Colorante de complejo metálico

Aplicar 1x a pistola

Apresto

- 48 agua
- 48 laca nitrocelulosa en emulsión o top
- 3 agente de tacto de siliconado
- 1 Poliaziridina

Aplicar 1 x a pistola

Secar muy bien

Tamborear y estirar (opcional)

Planchar a 80°C 30 kg/cm<sup>2</sup>, 13seg.

Para la selección de materiales a utilizar en la formula, se buscaron materiales que en sus características descritas su ficha técnica, se adaptaran y/o cumplieran con las características descritas en la formula. Posteriormente se realizaron las mezclas de los materiales para cada una de las capas,

Selección de materiales de acabado.

Tabla 12. Materiales Seleccionados para Acabado Pigmentado.

	COMPOSICION	FUNCION	CENTRA	CARGA	SOLUBILIDAD	OBSERVACIONES
FILLER 1208						
PARDO OSCURO						
RPF 4318	Dispersión acuosa de ésteres acrílicos copolimerizados	desarrollado como ligante de impregnación para pieles de flor corregidas.	39%	Aniónico	Miscible	Sugerimos usar en combinación con PEN 5323.
RPF 4321	COPOLIMEROS DE ESTERES ACRILICOS EN EMULSION	RECOMENDADO PARA VESTIMENTA, MUEBLES Y CALZADO, FLOR ENTERA.	36	ANIONICA	COMPLETA	PELICULA TRANSPARENTE SUAVIDAD MEDIA, NO PEGAJOSA Y AUTORETICULANTE. BUENAS PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS
TOP L-450	POLIURETANO S ALIFATICOS MODIFICADOS EN SUSPENSION ACUOSA	PELICULA BRILLANE, DUREZA MEDIA Y TRANSPARENTE	36	ANIONICA	COMPLETA	ALTO BRILLO, PARA EFECTOS DE CEPILLADO, CAPAS TOP O INTERCAPAS, CUIDAR AHHERENCIA DE CAPAS, PARA PISTOLEAR O ROLLER. PUEDE SER NECESARIO MEZCLAR CON 1-2% DE RETEN
FI 1895	Efecto pull-up limpio: no resalta los defectos del cuero.					
E- LACK MATT A 2008	LACA EN ENULSION CON AGENTES DE MATEADO	MATEANTE	17.5	ANIONICA	SOLUBLE	SIN SILICA, EFECTO MATEADO MEDIO, Y AGRADABLE TACTO SEDOSO, DILUIR 1:1 O 1:0.8 CON AGUA.
PARDO OSCURO						
E- LACK MATT A 2008	LACA EN ENULSION CON AGENTES DE MATEADO	MATEANTE	17.5	ANIONICA	SOLUBLE	SIN SILICA, EFECTO MATEADO MEDIO, Y AGRADABLE TACTO SEDOSO, DILUIR 1:1 O 1:0.8 CON AGUA.
Ceranyl D 1188	Emulsión de agua de silicio modificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deslizamiento y acabado</li> <li>● alto rendimiento</li> <li>● Finalizar las actuaciones</li> <li>● Muy buena luz y solidez</li> <li>● Sistema de agua adecuada</li> </ul>	60	Apariencia: fluido blanqueado pH (1:10): 5,5 Peso específico: 0,99 Propiedad iónica: aniónica	Sugerimos una adición de 1 - 3% en peso de la mezcla de fijación	
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.

Se realizo el proceso de acuerdo a lo que marca la formula en cantidad de aplicaciones de cada capa, así como las planchas

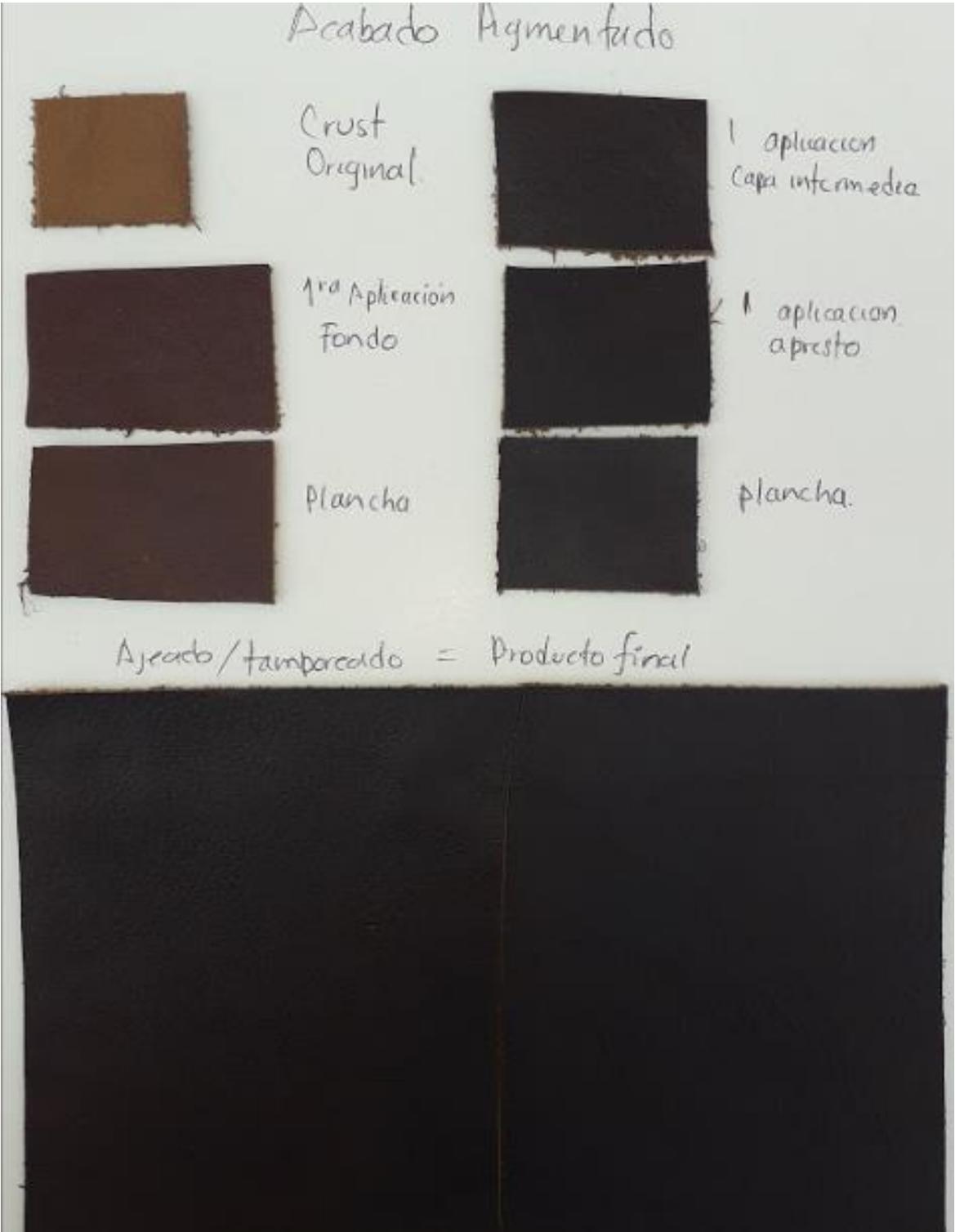


Imagen 67. Etapas del proceso de acabado Pigmentado

#### 4. Observaciones y Propuestas

- Existe una infinidad de materiales en el mercado, y en general no se encuentran de manera genérica, ya que las casas comerciales manejan ya combinaciones preparadas (compactos). Por lo cual es complicado la selección de los materiales de acabado.
- Cada casa comercial define el nombre de sus materiales, no existe una similitud en la nomenclatura por sus componentes con respecto a las demás casas comerciales.
- La estructura de la práctica está, en un inicio con una descripción del tipo de acabado que se generara sus propiedades y su posible uso. Seguido de la formulación, y hasta después da la descripción de los materiales que necesarios en la formulación para seleccionarlos de acuerdo a esta. Lo cual hace que se dificulte la selección por estar cambiando de hoja.
- Se propone un formato para la formula, en la cual se muestre la formula y a un lado sus características. Para facilitar la selección del material de acuerdo a sus características.
- Se hace modificación en la fórmula de semianilina eliminando el matizante y se agrega un top semi mate.
- Generar una carpeta de las muestras que se generan, las cuales muestra las etapas y el resultado final del acabado.

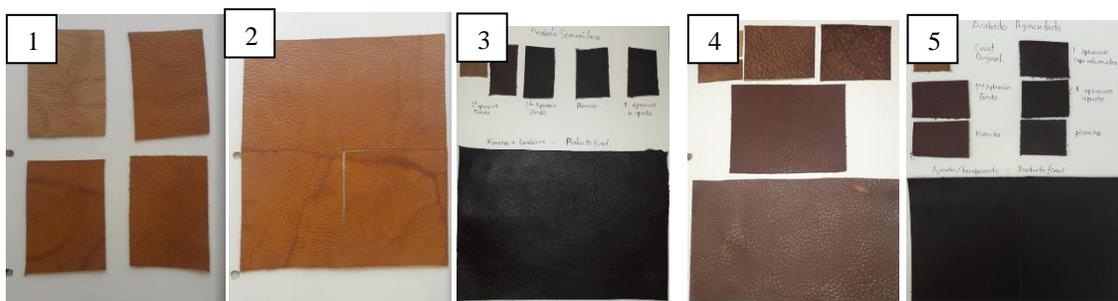


Imagen 68. Muestrario de etapas de procesos Anilina (1 y 2), Semi anilina (3 y 4) y Pigmentado (5)

- Al final de las tres practicas realizar una comparativa de los tres artículos, para visualizar el nivel de cobertura de cada formulación.

## Comparación de los tres acabados aplicados

En estas imágenes se observa el nivel de transparencia y/o cobertura que se infiere al cuero con las tres diferentes formulaciones. De Izquierda a derecha, Anilina, Semianilina y Pigmentado

En el primero de anilina se transparentan las fallas de la piel y algunas manchas que ya presentaba el cuero antes de ser procesado. Mientras que en la segunda y tercera se observan más cubiertas.

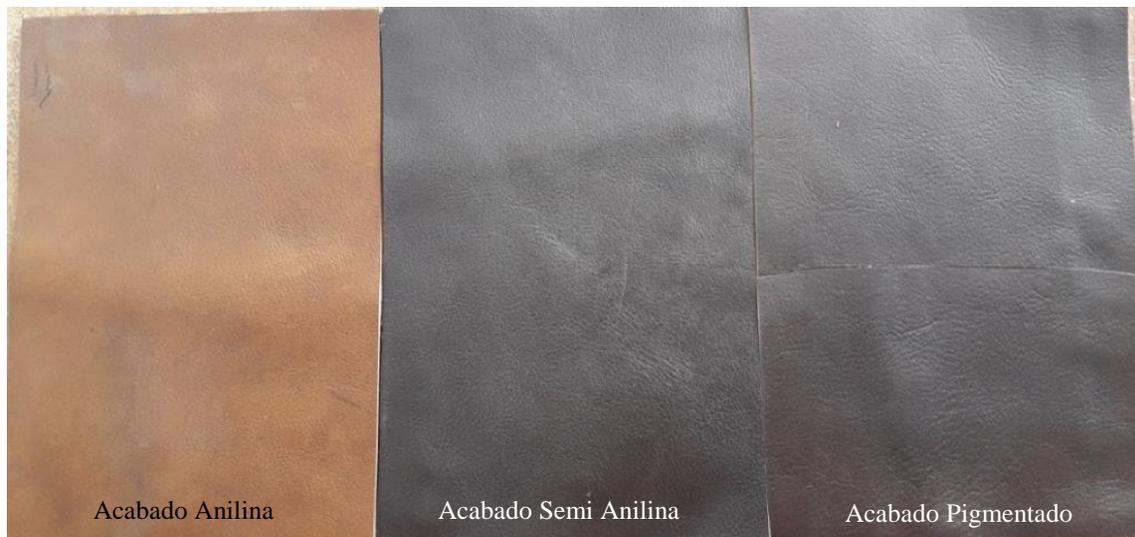


Imagen 69. Muestras de Acabados Anilina, Semianilina y Pigmentado

Esta imagen se tomó la foto a través de una lupa. En donde se observa el nivel de cobertura del poro según el acabado aplicado, de izquierda a derecha, anilina, semianilina y pigmentado.



Imagen 70. Visualización de acabados a través de una Lupa

## 5. Propuesta de Practicas (Anexo 5)

## 4. Acabados Especiales

### 4.1 Acabados Grasos con lípidos

#### Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente:
  - a. Nombre; Acabados Grasos con lípidos Pull Up y Atanado
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Aplicar y seleccionar materiales para obtener un producto de piel de acuerdo al concepto a desarrollar
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Comenzara a desarrollar la capacidad de seleccionar los materiales de una formulación de acabados, de acuerdo las características requeridas para el producto.
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar; Manejo de fichas técnicas de los materiales, seguir la fórmula para preparar las capas de un acabado y aplicarlo siguiendo el proceso que marca la práctica.
    - iii. Resultados o Productos a Generar: Muestra de las etapas y producto terminado de acuerdo al concepto desarrollado.
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Mesa de trabajo, Bascula, Recipientes para realizar las mezclas, cabina de aplicación de acabados, Pistola aerográfica, plancha, pedazos de piel como sustrato y materiales de acabado según la formula
    - v. Formulas a Usar (Balance): De acuerdo a Formula
    - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar: Ejecutar: de acuerdo a formula
    - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: Se requiere saber manejar la pistola aerográfica, manejo de cabina de aplicación de acabados, Plancha hidráulica, interpretación de fichas técnicas de materiales de acabado, grado de dificultad alto
    - viii. Tiempo de Ejecución (Rango): 5 – 6 horas
    - ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras): Carpeta de evidencias de la práctica, evidenciando cada una de las etapas.

2. Búsqueda y selección de Materiales: El alumno selecciona los materiales basándose en la formula y fichas técnicas.
3. Ejecución de la misma

#### 4.1.1 Pull up

El desarrollo de esta práctica se realizó con una piel flor entera, apta para empeine de calzado, color camel, con un espesor 14- 16, la cual mostraba buena firmeza de flor.

De esta piel se cortaron dos rectángulos tamaño carta. De los cuales uno se cortó en partes más pequeñas de tal manera que se pudiesen dejar muestras de las diferentes etapas del proceso de acabado.



Imagen 71. Piel Flor entera.

Formula del articulo

Impregnación de Lípidos

100 aceite Mineral Modificado solo o una mezcla con Ceras Especiales

Aplicar 2 x de 6-10 g. h/ft<sup>2</sup> c/u (Frío o Caliente)

Secar (si es necesario a 80°C por 10 min), dejar enfriar por 5 min.

Opcionalmente reposar de 12 a 24 Hr

Prensar de 100 a 120°C / de 20-50 Kg/cm<sup>2</sup> / De 12 a 15 segundos.

Si se cree conveniente aplicar x de 4-8 g. húmedo/ft<sup>2</sup>

Secar Caliente y reposar de 4 a 12 Hr

Base

55 agua

0-4 Anilina Complejo Metálico

10 ligante Proteínico, natural, semiduro, flexible, buen planchado

15 resina Acrílica, buena adherencia, natural, flexible, buenos frotos y planchado.

10 resina de Uretano, semidura, natural, flexible, buenos frotos y planchado.

- 10 cera, tacto natural, buena para lustrar y planchado.  
Aplicar 1-3 x ligeras a pistola con sus respectivos secados

Top final

- 47 agua  
50 top Natural de Poliuretano, brillo al gusto.  
3 tacto Silicona,  
10 gotas de Poliaziridina, reticulante  
Aplicar 1x a Pistola uniforme  
Secar Perfectamente. Reposar. Planchar a 80°C / 30 Kg / 12-13 segundos.

Para la selección de materiales a utilizar en la formula, se buscaron materiales que en sus características descritas su ficha técnica, se adaptaran y/o cumplieran con las características descritas en la formula.

Tabla 13. Materiales seleccionados para Pull Up.

	COMPOSICION	FUNCION	NCENTRACION	CARGA	SOLUBILIDAD	OBSERVACIONES
DUKOIL PLX	MEZCLA DE ACEITES Y GRASAS ESPECIALES	BUENA PENETRACION, TACTO CALIDO, LIGERO EFECTO PULL UP, NO AFECTA LA ADHESION.	99	NA	SOLUBLE	CAPAS BASE PARA ARTICULOS VIDRIADOS, RECOMENDADO PARA ACABADOS CON EFECTOS QUEBRADIZOS, FLOR SUAVE Y FINA.
LA-5378	BLINDER PROTEINICO	RESISTENTE AL PLANCHADO, FROTE HUMEDO Y SECO	13.5	ANIONICA	SOLUBLE	PELICULA DURA, CAPAS VIDRIADAS Y BRILLO SIN REFLEJO GRIS
COMPOUND	RESINAS ACRILICAS, URETANOS, CON TOP DE CASEINA Y EMULSION DE CERAS NATURALES Y	PARA EFECTOS FINALES LUCIDOS Y BRILLANTES	17.5	ANIONICA	COMPLETA	SE DILUYE PREVIAMENTE EN AGUA 1:1, ESPECIAL PARA ACABADOS SATINADOS
LV 5715	MEZCLA DE CERAS SINTETICAS CON POLIURETANOS ALIFATICOS.	BUEN EFECTO PULL UP	35	ANIONICA	COMPLETA	PUEDE SER PISTOLEADO P CPM ROLLER, DA BUEN TACTO NO PEGAJOSO, AYUDA AL DOBLEZ, PARA PULIDO O PLANCHADO.
TOP L 718	POLIUREATANO ALIFATICO EN DISPERSION ACOUSA	PELICULA DURA, TRANSPARENTY CON BUENAS PROPIEDADES FISICAS	19	NA	COMPLETA	USADA PARA CAPAS TOP, CON MUCHO BRILLO Y APARIENCIA DE CASEINA, BUENA RESISTENCIA AL FROTE EN HUMEDO Y SECO, SE PUEDE MEJORAR CON RETEN 100
MODIFICKAT	EMULSION DE CERAS TY SILICONAS	MODIFICADOR DE TACTO SUAVE	18	ANIONICA	SOLUBLE	TACTO LIGERAMENTE CEROSO, SE DILUYE CON AGUA 1:3 A 1:10
RETEN 100	POLIAZIRIDINA	AGENTE DE RETICULACION CON BLINDERS PORTEINICOS, ACRILICOS Y POLIURETANOS	100	NA	SOLUBLE	SE SUGIERE UN 1% A 3%, SOBRE EL BLINDER TOTAL. MEJORA LA ADHESION, FROTES EN HUMEDO Y SECO Y FLEXIONES.

Posteriormente se realizaron las mezclas de los materiales para cada una de las capas. Se siguió el proceso que marca la formula. En la cantidad de aplicaciones de cada capa y planchas.

En esta imagen se observan las etapas del proceso del Pull up

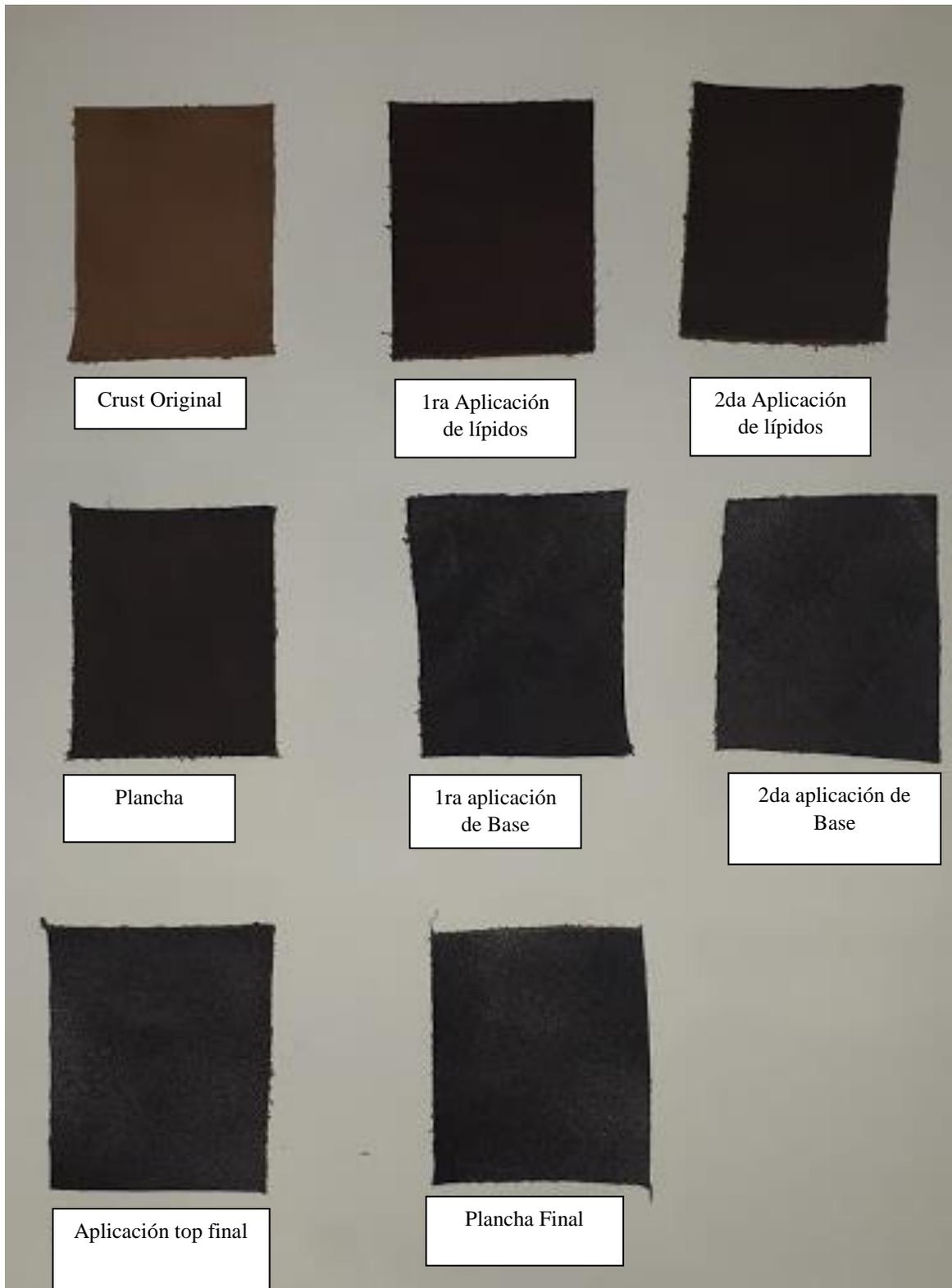


Imagen 72. Etapas del proceso de acabado Pull Up.

## Pull up Terminado



Imagen 73. Pull Up Terminado

En la siguiente imagen se observa el efecto Pull up, en el cual al ejercer tensión en alguna zona por doblez o estiramiento se observa aclaramiento del tono



Imagen 74. Efecto del Pull Up

#### 4.1.2 Atanado

El desarrollo de esta práctica se realizó con una piel flor entera, apta para empeine de calzado, color camel, con un espesor 12- 14, la cual mostraba buena firmeza de flor.

De esta piel se cortaron dos rectángulos tamaño carta. De los cuales uno se cortó en partes más pequeñas de tal manera que se pudiesen dejar muestras de las diferentes etapas del proceso de acabado.

Formula:

Fondo de Cera

- 10 resina Acrílica
- 5 cera 1
- 15 cera 2
- 10 proteína abrillantable
- 59 agua
- 1 colorante

Aplicar 2 x ligeras a pistola

Planchar a 90°C/50 Kg/cm1/ 12-13 segundos.

Aplicar x ligera a pistola

Lustrar en el artículo hecho

Para la selección de materiales a utilizar en la formula, se buscaron materiales que en sus características descritas su ficha técnica, se adaptaran y/o cumplieran con las características descritas en la formula.

Materiales seleccionados

Tabla 14. Materiales Seleccionados para acabado Atanado

RPF 4320	FINA DISPERSION DE BLINDER ACRILICO	PARA CUEROS PLENA FLOR, FLOR NATURAL Y BUENAS PROPIEDADES FISICAS	20	ANIONICA	SOLUBLE	DISPERSION DE FINURA MEDIA, QUE RETICULA A TEMPERATURA AMBIENTE, NO ES PEGAJOSO Y SUS PROPIEDADES DE RETICULACION MEJORAN CON EL PLANCHADO.
LV H67	MEZCLA DE CERAS SINTETICAS Y NATURALES EMULSIONADAS	BUENA REACTIVIDAD PARA EFECTOS PULIDOS O CEPILLADOS, DA ACABADOS LISOS Y BRILLANTES.	13.5	ANIONICA	SOLUBLE	PARA CUEROS PULIDOS O EN ACABADOS CON BUENA REACCION AL QUEMADO O CEPILLADO DE LAS FABRICAS DE CALZADO.
LV H 50	MEZCLA DE CERAS Y BLINDERS PROTEINICOS	INCREMENTA LA REACTIVIDAD AL QUEMADO O CEPILLADO	30	ANIONICA	COMPLETA	MEJORA CEPILLADO Y BRILLO, TACTO CEROSO Y TALCOSO, PARA ACABADOS SUAVES CEROSOS.
LA-5330	CERA PROTEINICA	SELLADO, SIN SOBRE CARGA EN LA FLOR	NA	ANIONICA	SOLUBLE	SELLADO PARA PULIR, CRISTALIZADOS

Posteriormente se realizaron las mezclas de los materiales para cada una de las capas. Se siguió el proceso que marca la formula. En la cantidad de aplicaciones de cada capa y planchas. Lo cual se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 75. Crust y piel y Piel acabada con efecto Atanado.

#### 4. Observaciones y Propuestas

- En el caso del Pull up, la aplicación de lípidos se realizó a felpa, pesando en cada aplicación el gramaje depositado en el cuero.
- Dar formato a la formula con la descripción de los materiales de acabado.
- Generar Carpeta con evidencia de las etapas del proceso.

#### 5. Propuesta de Practicas Solo Formato (Anexo 5)

## 4.2. Animales Exóticos

Procedimiento:

1. Estudio y comprensión de la hoja técnica de la práctica actual identificando claramente:
  - a. Nombre; Acabados para Reptiles y otros Animales Exóticos Acabado Brillante y Natural
  - b. Objetivos generales y Particulares Explícitos: Aplicar y seleccionar materiales para obtener un acabado brillante.
    - i. Conocimientos, Comprensión y Aprendizajes a Lograr: Comenzara a desarrollar la capacidad de seleccionar los materiales de una formulación de acabados, de acuerdo las características requeridas para el producto.
    - ii. Habilidades y Capacidades a Desarrollar; Manejo de fichas técnicas de los materiales, seguir la fórmula para preparar las capas de un acabado y aplicarlo siguiendo el proceso que marca la práctica.
    - iii. Resultados o Productos a Generar: Muestra de las etapas y producto terminado.
    - iv. Materiales y Recursos Necesarios: Mesa de trabajo, Bascula, Recipientes para realizar las mezclas, cabina de aplicación de acabados, Pistola aerográfica, plancha, pedazos de piel como sustrato y materiales de acabado según la formula
    - v. Formulas a Usar (Balance) De acuerdo a Formula
    - vi. Métodos y Procedimientos a Ejecutar: de acuerdo a formula
    - vii. Grado de Dificultad o Requerimientos Formativos Necesarios: Se requiere saber manejar la pistola aerográfica, manejo de cabina de aplicación de acabados, Plancha hidráulica, interpretación de fichas técnicas de materiales de acabado, grado de dificultad Alto.
    - viii. Tiempo de Ejecución (Rango): 3 - 4horas (x2)
    - ix. Evidencias del proceso y Productos (Muestras): Carpeta de evidencias de la práctica, evidenciando cada una de las etapas.

2. Búsqueda y selección de Materiales: El alumno selecciona los materiales basándose en la formula y fichas técnicas.
3. Ejecución de la misma

#### 4.2.1 Acabado Brillante

Formula

Tintura:

0 -100 Colorante de complejo metálico

100 isopropanol

800 agua

Aplicar 1 o 2 x a pistola

Fondo coloreado:

0-20 Colorante de complejo metálico

300 ligante proteínico

20 cera

660 agua

Apresto:

300 ligante proteínico

700 agua

Aplicar 1 o 2 x a pistola

Fijación:

100 formol 1:3 pH=4

Aplicar 1 x a pistola

Abrillantar

Planchar a 100°C, 20 kg/cm<sup>2</sup>, 7 m/min

Tabla 15. Materiales Seleccionados para Acabado Brillante

LA-5378	BLINDER PROTEINICO	RESISTENTE AL PLANCHADO, FROTE HUMEDO Y SECO	13.5	ANIONICA SOLUBLE	PELICULA DURA, CAPAS VIDRIADAS Y BRILLO SIN REFLEJO GRIS
Binder	Neotop BC 1206	Aglutinante proteico modificado con cera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente poder de eculización</li> <li>• baja adherencia</li> <li>• Aspecto muy natural y muy buen tacto.</li> </ul>	Apariencia: fluido cremoso Contenido sólido (%): 8,3 ca. pH (1:10): 8 Peso específico: 1,01 Dureza de la película: medio suave Propiedad iónica: aniónica Almacenamiento: 6 meses 5 - 40 ° C	Es adecuado tanto para el fondo como para el acabado final en artículos de calzado

Se llevo a cabo el proceso dejando muestras de las etapas del acabado.

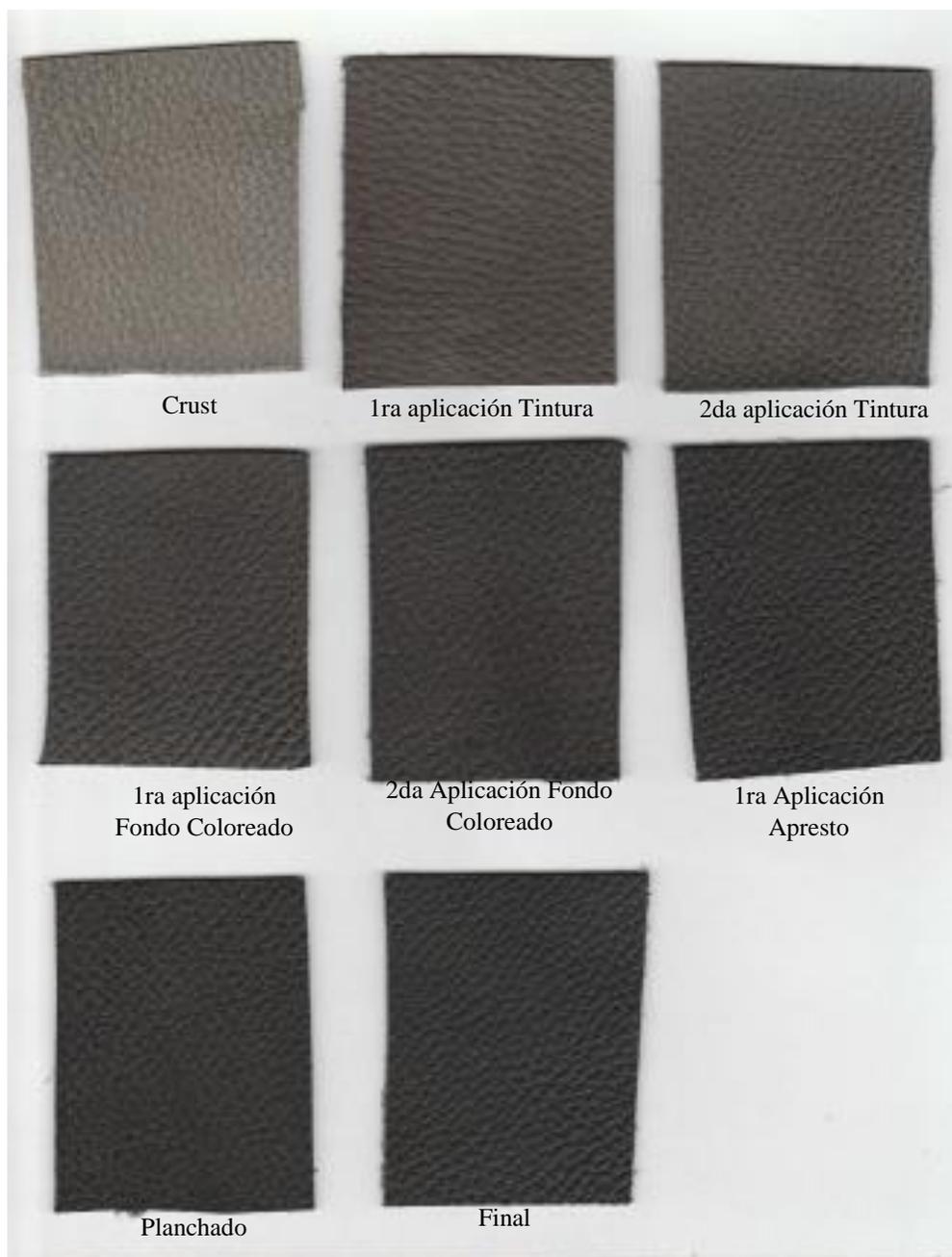


Imagen 76. Etapas el proceso de acabado Brillante

Piel ya Acabada, la cual da con el concepto brillante, Observándose aun el poro de la piel.

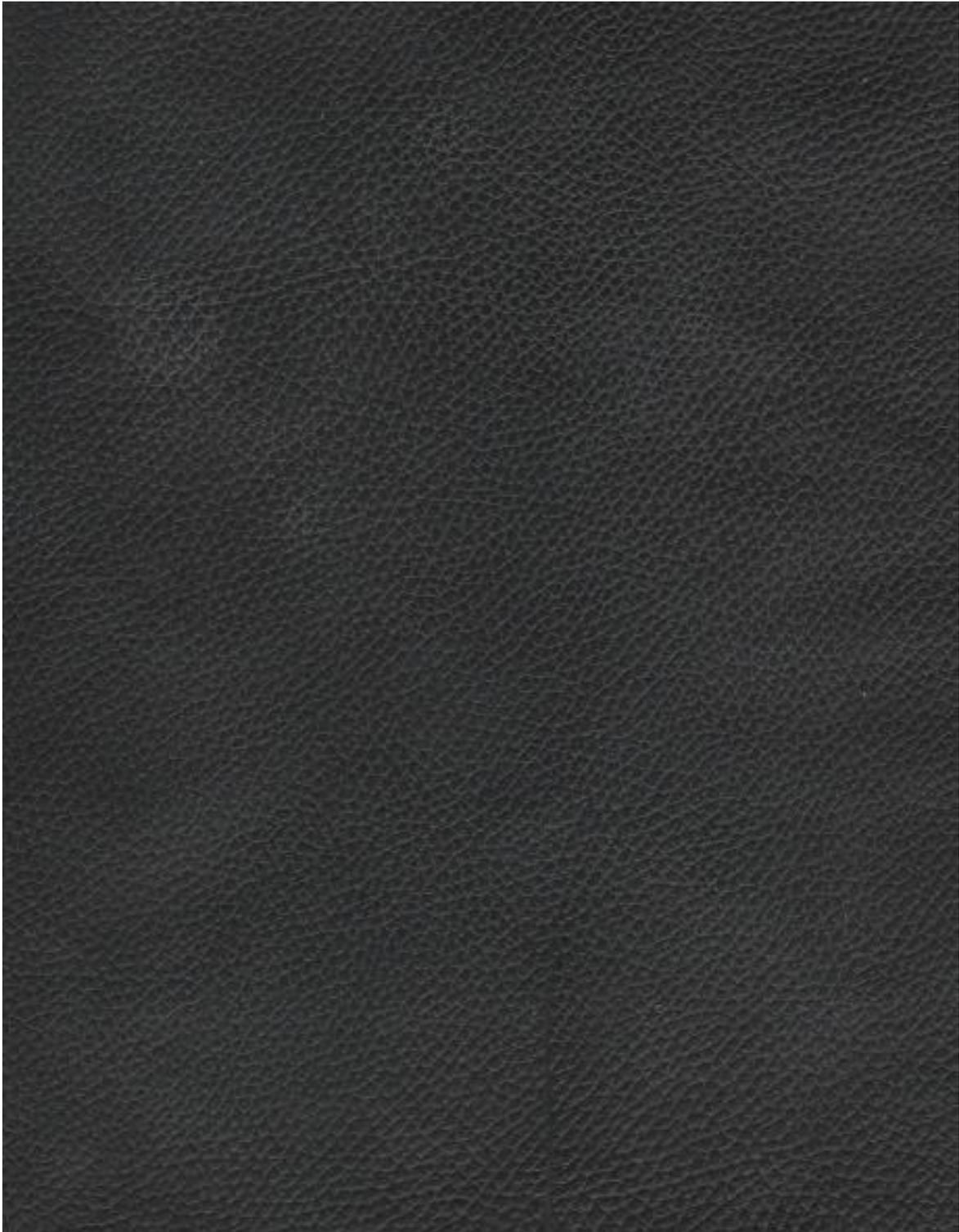


Imagen 77. Piel acabada Concepto Brillante

#### 4.2.2 Acabado Natural

Tintura:

0-100 Colorante de complejo metálico

100 isopropanol

800 agua

Aplicar 1 o 2 x a pistola

Prefondo:

200 resina catiónica

50 cera catiónica

750 agua

Aplicar 1 x a pistola Planchar

Pulir a discos

Apresto coloreado:

0-20 Colorante de complejo metálico

100 ligante proteínico

70 cera

560 agua

100 resina acrílica

150 resina de uretano

Aplicar 3 x a pistola

Apresto:

100 laca acuosa

100 agua

Aplicar 1 x a pistola

Apresto de tacto:

100 laca acuosa Agua

100 agua

10 agente de tacto Aplicar 1 o 2 x a pistola

Planchar a 70°C, 20 kg/cm<sup>2</sup>, 7 m/min

## Selección de Materiales por capas

Tabla 16. Materiales Seleccionados para Acabado Natural.

Pre fondo	Isocryl HR 840	Dispersión de agua de poliuretano alifático	● Película transparente ligeramente pegajosa	Apariencia: fluido translúcido	El producto es adecuado en mezclas de
			● Muy buenas propiedades de adhesión.	Contenido sólido (%): 19 ca.	
			● Muy buen comportamiento al pulido	pH (1:10): 4,5	Debe usarlo en fase solvente prediluido
			● Adecuado en acabados orgánicos.	Peso específico: 1,01	
			Dureza de la película: suave		
			Propiedad iónica: catiónica		
			Almacenamiento: 6 meses 5 - 40 ° C		
	LV 5670	CERAS SUAVES CATIONICAS	BUEN TACTO Y EFECTO ANTI PEGAJOSO.	21.5	CERAS SUAVES, PARA SOLUCIONES CATIONICAS, MEJORA TACTO, UNIFORMIDAD.
	LA-5306	PROTEINA POLIAMIDA MOD	BRILLO, REPULIDO Y BUEN TACTO	19	SUAVIDAD MEDIA, ELASTICA, BRILLO
Apresto coloreado	Neotop BC 1206	Aglutinante proteico modificado con cera	● Excelente poder de equalización	Apariencia: fluido cremoso	Es adecuado tanto para el fondo como para el acabado final en artículos de calzado
			● baja adherencia	Contenido sólido (%): 8,3 ca.	
			● Aspecto muy natural y muy buen tacto.	pH (1:10): 8	
				Peso específico: 1,01	
			Dureza de la película: medio suave		
			Propiedad iónica: aniónica		
			Almacenamiento: 6 meses 5 - 40 ° C		
	COMPOUND LUCIDO	RESINAS ACRILICAS, URETANOS, CON TOP DE CASEINA Y EMULSION DE CERAS NATURALES Y SINTETICAS	PARA EFECTOS FINALES LUCIDOS Y BRILLANTES	17.5	SE DILUYE PREVIAMENTE EN AGUA 1:1, ESPECIAL PARA ACABADOS SATINADOS
Aprestos Finales	TOP L-450	POLIURETANO S ALIFATICOS MODIFICADOS EN SUSPENSION ACUOSA	● Sistema de agua adecuado	Apariencia: fluido blanco	ALTO BRILLO, PARA EFECTOS DE CEPILLADO, CAPAS TOP O INTERCAPAS, CUIDAR AHHERENCIA DE CAPAS, PARA PISTOLEAR O ROLLER. PUEDE SER NECESARIO MEZCLAR CON 1-2% DE RETEN
			● Muy buen nivel mate	Contenido sólido (%): 16,5 ca.	
			● Muy buenas propiedades de difusión y uniformidad.	pH (1:10): 8,5	
			● tacto suave y sedoso	Peso específico: 0,98	
			Dureza de la película: medio duro		Es adecuado como agente de fijación final, relación 1: 1 diluida en agua, sola o en mezcla con otros productos SETALAC.
			Propiedad iónica: aniónica		Se sugiere para el acabado de napa para la parte superior del zapato y cueros
			Almacenamiento: 6 meses 5 - 40 ° C		
	Setalac RS 2212	Emulsión de laca NC			

En esta Imagen se observa el aspecto de la piel en cada una de las aplicaciones del acabado.



Imagen 78 Etapas del proceso de acabado Natural

En esta Imagen se observa el artículo ya terminado. Solo que se cortó en dos partes y se le aplico a cada mitad un top final diferente de distintas casas comerciales. La mitad de arriba con Setalac y el de abajo con Top L450, después de esta aplicación se les dio una plancha y en seguida una ajeada y esto es el producto final. El cual tiene dos apariencias muy diferentes, uno semi mate y otro con un alto brillo.



Imagen 79 Acabado Final Piel Natural con diferentes Top

#### 4. Observaciones y Propuestas

- Dar formato a las practicas,
- Una vez que se va conociendo los materiales del acabado, se puede ir haciendo variaciones de los materiales para observar su inferencia en el acabado final.
- En el caso de Acabado Brillante en la formula pide adicionar formol para la fijación del acabado, se sustituyó por Poliaziridina en la capa de apresto. Se balancea la formula

#### 5. Propuesta de Practicas: Solo formato (Anexo 5)

## Resultados

En estas tablas se muestran las modificaciones que se propusieron por cada práctica.

Tabla 17. Tabla de Resultados 1

Tipo de Practicas	Nombre de Practicas	Ejercicios propuestos	Estructura de ejercicios	Instrucciones de proceso	Tiempo de Ejecucion	Grado de Dificultad
1. Sistemas de aplicación	1.1 Aplicación con Aerografo	Se agrega Diagrama partes del Aerografo	Se agrega instruccion de controles del equipo al inicio	Se modifica Redaccion de algunas instrucciones.	2:30 a 3 Horas	Medio
	1.2 Ejercicios de Aplicación con Pistola aerografica	Se agrega Diagrama, partes de la Pistola aerografica,	Se cambia el orden de ejercicios, controles de la pistola y difuminado	Se modifica Redaccion de algunas instrucciones.	2:30 a 3 Horas	Medio
2. Aplicación de Materiales Puros	2.1 Barrido de Auxiliares con Residuo Solido.	Realizar el barrido sobre pedazos de crust y Genrar una carpeta de muestras de los materiales.	Se agregan Imágenes de etapas de proceso de practica	Se eliminan algunos puntos, busqueda de materiales y sustratos	1:30 a 2 Horas	Bajo
	2.2 Formacion de Peliculas Ligantes	Se propone Generar una carpeta de las peliculas generadas como atuda visual	Se utilizan moldes de silicona se eliminan puntos de intrucciones	Se Eliminan algunos puntos de la estructura de la practica.	1:30 a 2 Horas	Bajo
	2.3 Elaboracion de un Triangulo de colores	Para tener un mejor control de las cantidades de solución por color a mezclar, se recomienda utilizar pipetas de plástico graduadas.	Eliminar de esta práctica el triángulo de colores con pigmentos ya que se repite con la práctica de "Mezcla de pigmentos"	Se modifica la tabla de la configuracion de las mezclas, de los 21 colores.	2:30 a 3 horas	Bajo

Nota. Se define el grado de dificultad: Bajo, no requiere conocimiento ni habilidades para realizarlo. Medio, ya necesita instrucción del manejo de equipos. Alto, ya Necesita conocer materiales y tener habilidades en el manejo de equipos.

Tabla 18. Tabla de Resultados 2

Tipo de Practicas	Nombre de Practicas		Ejercicios propuestos	Estructura de ejercicios	Instrucciones de proceso	Tiempo de Ejecucion	Grado de Dificultad
3. Elaboracion de Articulos Basicos	3.1 Acabados según cantidad de Pigmento	Anilina	Generar una carpeta, en la cual se muestren las etapas y el resultado final del acabado.	Se propone un formato para la formula, en la cual se muestre la formula y a un lado sus características. Para facilitar la selección de los materiales de acuerdo a sus características.	Se hace modificación en la formula eliminando el matizante y se agrega un top semi-mate	3 - 4 horas	Alto
		Pigmentado				3 - 4 horas	Alto
		Semianilina				3 - 4 horas	Alto
4. Acabados Especiales	4.1 Acabados Grasos	Pull Up	Generar una carpeta, en la cual se muestren las etapas y el resultado final del acabado.	Se propone un formato para la formula, en la cual se muestre la formula y a un lado sus características. Para facilitar la selección del material de acuerdo a sus características.		3 - 4 horas	Alto
		Atanado				3 - 4 horas	Alto
	4.2 Pielas Exoticas	Acabado Brillante	Generar una carpeta, en la cual se muestren las etapas y el resultado final del acabado.	Se propone un formato para la formula, en la cual se muestre la formula y a un lado sus características. Para facilitar la selección del material de acuerdo a sus características.	Se hace modificación en la formula eliminando Formol por poliaziridina	3 - 4 horas	Alto
		Acabado Natural				3 - 4 horas	Alto

## Conclusiones

Como resultados de la elaboración y revisión de las practicas se tiene las siguientes conclusiones;

1. En las Practicas de Sistemas de aplicación; Aplicación con Aerógrafo y Ejercicios de Aplicación con Pistola Aerográfica, durante su desarrollo se lograron habilidades en el manejo de los equipos y en la aplicación de acabados.

- Se propuso agregar una imagen con las partes de los equipos, para facilitar el manejo de ellos.
- Es necesario dar al alumno, una breve instrucción del uso de la cabina de aplicación de acabados.
- Con respecto a las variables de los dos equipos, es complejo el determinar los niveles de salida de material, presión y abanico, liberando un 1/4 o 1/6 de vuelta. Ya que afectan a estos también el volumen de material en el contenedor, Viscosidad del, material, tipo de equipo, calibración del equipo, así como la velocidad de avance en la aplicación. Lo cual el operario ira controlándolo en base a la práctica y/o experiencia.

2. En las prácticas de Aplicación de Materiales Puros; Barrido de materiales, Formación de películas Ligantes y Elaboración de Triangulo de colores. Mediante el desarrollo de estas se va conociendo los diferentes tipos de materiales que son parte del acabado de piel, Observando como confieren sus propiedades a los sustratos. Tal conocimiento ayudara para la selección de materiales en las formulaciones de acabado. Para facilitar a esto;

- Se propone agregar imágenes del proceso entre las instrucciones para facilitar el entendimiento de lo que se realizara.
- Se modificaron en la redacción algunas Instrucciones de estas prácticas.
- Se propone generar una carpeta con los productos de estas prácticas. La cual sirve para consultas futuras.

3. En las prácticas de desarrollo de los productos; Elaboración de artículos Básicos y Acabados Especiales, Se aplica lo aprendido en las prácticas de sistemas de aplicación y Aplicación de Materiales Puros.,
- Para facilitar la selección se propuso un formato para la formula y las características de los materiales.
  - Se recomendó Generar carpeta de los productos de estas prácticas como muestras para consultas futuras.
  - Para lograr los conceptos, a veces es necesario desarrollar varias repeticiones del proceso sustituyendo materiales.
  - La selección de los materiales del acabado puede llevar hasta el 50% del tiempo de la práctica. Con forme se va practicando se conocen los materiales, lo cual facilita su búsqueda y selección.

De las prácticas revisadas se deja un registro de grado de dificultad y de un tiempo aproximado en la elaboración de estas prácticas, el cual abarca desde la preparación del área, materiales, desarrollo de la práctica, hasta limpiar área de trabajo y equipo utilizado.

Las practicas estaban diseñadas para ser guiadas por el Instructor – Maestro, se modificó para darle un enfoque más autodidacta, se incluyen fotos, gráficos y formatos, para facilitar el desarrollo de las mismas.

En general, Si un alumno lleva acabo estas prácticas, es suficiente para que logre seleccionar materiales y aplicar acabados con pistola aerográfica, así como conocer algunos tipos de acabados.

## Anexos Propuestas de Practicas

### Anexo 1

#### ESPECIALIZACION EN CURTIDO DE PIELS

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

##### PRACTICA 1

###### Ejercicios de aplicación con Aerógrafo

**Objetivo de la práctica:** Aprender el manejo del aerógrafo, las partes que los componen y sus parámetros. Así como el manejo de la cabina de adorno.

**Equipo / Maquinaria:** Aerógrafo, Cabina de adorno, alimentador de aire presurizado,

**Equipo de seguridad:** Mascarilla, protección auditiva, guantes, gafas y ropa adecuada

**Materiales:** solución de agua con anilina, hojas de papel o cartulinas.

**Técnica:** En la realización estos ejercicios, maniobrara el aerógrafo con sus diferentes variables; volumen de salida de material, presión de aire y distancia de aplicación.

##### Partes del aerógrafo

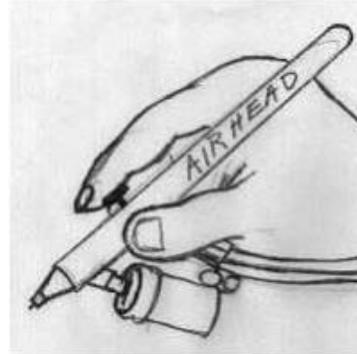


Imagen 80. Propuesta Ejercicios de Aplicación con Aerógrafo. (depot, s.f.)

En esta imagen se muestra el esquema de las partes del Aerógrafo. Así como los puntos; Objetivo de la práctica, y lo necesario para realizarla (equipo, maquinaria, materiales, seguridad)

## Manejo de aerógrafo

- Sostén el aerógrafo similar a como se sostiene un lápiz,
- Coloca tu dedo índice en la palanca de operación, como en la imagen, (Debes sentirlo cómodo en tu mano, no lo sostengas muy fuerte, relájate.)
- Sostén el aerógrafo perpendicular a la superficie donde vas a pintar.
- Con un aerógrafo de doble acción, presionando la palanca de operación liberara solo aire, al jalar liberara pintura.



### Ejercicio con el Aerógrafo 1

Para identificar los parámetros de este equipo presión y salida de material, realiza diferentes aplicaciones modificándolos, desde la más baja a la más alta.

El abanico lo crearas al incrementar o disminuir la distancia de la boquilla al sustrato. Se observarán tenues hasta gotas que se corren

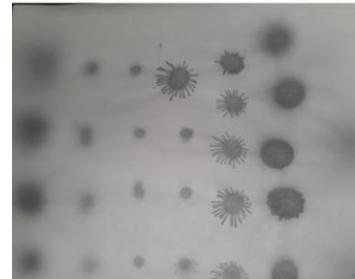


Imagen 81. Propuesta Ejercicios de Aplicación con Aerógrafo Página 2

En esta imagen se muestra la modificación a las instrucciones del manejo del Aerógrafo y se agregó imagen de ejercicio para comenzar a maniobrar los parámetros del equipo. Los demás ejercicios de la práctica se mantienen.

## ESPECIALIZACION EN CURTIDO DE PIELES

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### PRACTICA # Ejercicios de aplicación de acabado con pistola Aerográfica

**Objetivo de la práctica:** Aprender el manejo de la pistola aerográfica, las partes que los componen y sus parámetros.

**Equipo / Maquinaria:** Pistola, Cabina de adorno, alimentador de aire presurizado,

**Equipo de seguridad:** Mascarilla, protección auditiva, guantes, gafas y ropa de trabajo.

**Materiales:** En los ejercicios de esta práctica se necesitará preparar una solución de agua con 1% de anilina, hojas de papel o cartulinas y/o piel.

**Técnica:** En la realización estos ejercicios, maniobrara la pistola con sus diferentes variables; volumen de salida de material, presión de aire y apertura de abanico.

Partes de la pistola Aerográfica



Imagen 82. Propuesta Ejercicios de Aplicación de acabado con Pistola Aerográfica (Pistolas para pintar Online, s.f.)

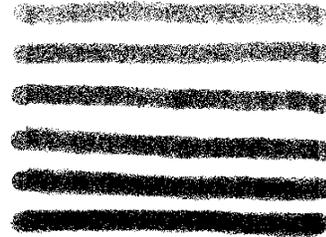
En esta imagen se muestra el esquema de las partes de la pistola aerográfica que se agregan al inicio de la práctica. Así como los puntos; Objetivo de la práctica, y lo necesario para realizarla (equipo, maquinaria, materiales, seguridad)

### 1. Manejo de los Controles de la Pistola

Realiza la aplicación de franjas de pintura sobre papel, tratando de que la velocidad de movimiento de la mano sea suave y uniforme, y siempre de izquierda a derecha en un plano horizontal.

Para esto, Identifica los controles de; presión de aire, abanico y cantidad de material, iniciando con la válvula cerrada de cada control y girando 1/6 o 1/4 de vuelta por nivel, dependiendo el tipo de pistola aerográfica,

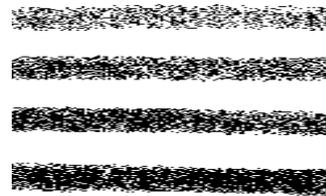
- a) Manteniendo la presión de aire en nivel 1 y el abanico nivel en 2, realiza 6 franjas iniciando la primera con la salida de material a nivel 1 e incrementando en las siguientes franjas un nivel en cada una.



- b) Manteniendo la aplicación de pintura en nivel 1 y la presión de aire en 1, realiza 4 franjas ahora variando el abanico de nivel 1 a 4.



- c) Ahora manteniendo la aplicación de pintura en nivel 1 y el abanico en nivel 2 y realiza la aplicación de 4 franjas variando la presión de aire de nivel 1 a 4.



### 4. Difuminados

Con la pistola a baja presión, un abanico medio y un bajo nivel de material, haz aplicaciones difuminadas, esto es pasa de un color definido a un área donde casi se pierda la aplicación.



### 5. Difuminado a 2 Colores

Manteniendo los niveles de los controles anteriores, realiza el difuminado ahora con dos colores, aplicando el segundo con otro color y en sentido contrario. Como lo que se muestra en la imagen.

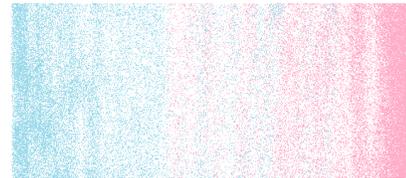


Imagen 83. Propuesta Ejercicios de Aplicación de acabado con Pistola Aerográfica página 2

Se modifican de orden los ejercicios de Manejo de Controles de la pistola al inicio y Difuminados en 4to lugar. Los demás ejercicios de la práctica se mantienen.

## ESPECIALIZACION EN CURTIDO DE PIELS

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### PRACTICA # Barrido de Auxiliares con Resíduo Sólido

**Objetivo de la práctica:** Obtener una muestra de los auxiliares en estado sólido ya aplicada en un sustrato para evaluar su apariencia y propiedades, y con ello inferir el impacto que tendrá su uso en el acabado final.

**Equipo / Maquinaria:** Mesa de trabajo, Rasqueta aplacadora

**Equipo de seguridad:** Guantes, gafas de seguridad, bata de trabajo

**Materiales:** Hojas de acetato de retroproyección, lenetas, papel fotografía, opalina o algún otro material poco absorbente, firme y resistente. Partirlas en piezas tamaño media o un cuarto de carta Sustratos, cucharas desechables

**Reactivos.** Filler, Binder, Ceras, Pigmentos,

#### Técnica:

1. Seleccionar los auxiliares a evaluar: ceras, cargas inertes, mateantes o combinaciones de estos.
2. Consultar en su hoja técnica los sólidos del material y sus características principales, si el material contiene filmógenos se puede usar tal cual, sino mezclarlo con un ligante (4/1).
3. Colocar la tarjeta previamente identificada, con el nombre de material en su parte superior con un marcador, en una mesa fácil de limpiar.
4. Fijar la tarjeta en la parte superior con un trozo de cinta adhesiva.
5. Colocar la rasqueta o rodillo aproximadamente en la zona de la descripción.
6. Colocar unos 5 gr del material a evaluar a lo largo de la rasqueta respetando de 1 a 3cm de los extremos de la tarjeta y el ancho útil de la rasqueta.



Imagen 84. Propuesta Barrido de Auxiliares con Residuo Solido

En esta práctica se agregaron Imágenes el proceso, así como los puntos; Objetivo de la práctica, y lo necesario para realizarla (equipo, maquinaria, materiales, seguridad)

## ESPECIALIZACION EN CURTIDO DE PIELES

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### PRACTICA # Formación de películas de Ligantes

**Objetivo de la práctica:** Generar Una película de los materiales Filmógenos que intervienen en el acabado de la piel, de tal manera que podamos Verificar las propiedades reportadas en su hoja técnica y su comportamiento, para saber seleccionar los materiales para el acabado a formular y las resistencias de este.

**Equipo / Maquinaria:** Moldes de silicona, Mesa de trabajo y área para poner a secar los materiales filmógenos

**Equipo de seguridad:** Mascarilla, guantes, gafas y ropa de trabajo.

**Materiales:** Filler, Binder, Ceras

#### Técnica:

1. Seleccionar el ligante a evaluar.
2. Consultar en su hoja técnica los sólidos del material.
3. Calcular el material necesario para tomar 3 gramos secos de producto.
4. Colocar los moldes de silicona en un lugar seguro, aislado, horizontal, libre de polvo, pero ventilado, donde pueda permanecer por 3 a 5 días, nivela la superficie, ajustando con pedacitos de papel doblado si hace falta
5. Vaciar el material necesario en el molde de silicona, ya colocada en su lugar de reposo, suficiente para tener 3 gramos de sólidos secos, formar una película húmeda de entre 3 y 5 mm de espesor, lo que buscamos en una película final de unos 2mm.
6. Dejar reposar el material hasta secado (Normalmente los materiales en emulsión pasan del estado lechoso original a un color casi transparente), lo que le lleva varios días para lograr la formación de la película y el secado



Imagen 85. Propuesta Formación de Películas Ligantes

En esta práctica se agregaron Imágenes el proceso, así como los puntos; Objetivo de la práctica, y lo necesario para realizarla (equipo, maquinaria, materiales, seguridad)

## ACABADO ANILINA

El acabado anilina se efectúa sólo en cueros de elevada calidad y de elevado valor, como pueden ser becerros, piel de cabra, serpiente, cocodrilo, los cuales no deben presentar ninguna irregularidad superficial o bien en cueros medios que después de un grabado presentan una superficie sin imperfecciones

La piel se recubre con un film extremadamente delgado y transparente, el cual no debe modificar el aspecto natural de la piel teñida o en costra, pudiéndose observar el poro o el relieve del grano. En este acabado se pueden utilizar pequeñas cantidades de pigmentos orgánicos transparentes y ligantes proteínicos y resinicos, y los efectos de avivado, contraste o igualación del color se obtienen con anilinas.

En líneas generales, el acabado anilina se efectúa tratando la piel con la aplicación de una capa de base preliminar, con el fin de regular la absorción de la superficie y favorecer el aspecto de la flor. Esta capa de base contiene colorantes orgánicos, para avivar el color, y puede contener entre 20-25 % de polímero para mejorar la firmeza de la flor.

Después se plancha, y se sigue con una capa de cobertura, formada por una mezcla de pigmentos orgánicos transparentes, colorantes y ligantes proteínicos, a partir de caseína y albúmina de sangre o de resinas. Se fija con poliaziridina u otros reticulantes. Y después se puede efectuar eventualmente un graneado o un tamboreo. Se sigue con una mezcla de abrillantadores transparentes a base de albúmina y ligantes proteínicos reforzados con la adición de reticulante. Y por último se efectúa un abrillantado, siempre que la formulación esté exenta de resinas, o un planchado según sea el artículo. También se podrá formular con ligantes resinicos.

PLENA FLOR TAMBOREADA ANILINA			
	FORMULA	CARACTERSTICA QUE DEBE CUMPLIR	MATERIAL SELECCIONADO
Tintura	2-10	Colorante de complejo metálico	
	30	Etilglicol	
	70	Agua	

Aplicar 1 o 4 x a pistola

Secar Cada Pasada

Pre Base	10	Cera en emulsión	La cera (punto de fusión 50°C) confiere un tacto muy natural	
	70	Agua		
	20	Resina Acrílica	Contiene pocos sólidos y da un buen efecto de igualación y cobertura para bajos de flor, el aspecto del film es semi opaco y apenas pegajoso	

Aplicar 1 x Abundante a pistola

Secar perfectamente

Imagen 86. Propuesta Acabado Anilina

Plancha a 60°C, 50 Kg/cm<sup>2</sup> y 2 segundos.

Base	50	Agua	
	15	Ligante Proteínico	Es brillante, transparente, tiene un buen comportamiento al planchado, bastante flexible y con un buen comportamiento al tamboreo en seco presentando una fácil recuperación
	15	Resina Acrílica	Contiene altos sólidos, su film es transparente, ligeramente pegajoso, y tiene una buena resistencia a los frotés.
	10	Resina Uretano	Contiene bajos sólidos, su film es transparente, semiduro, flexible, tiene un elevado poder ligante y una buena resistencia a los frotés, presenta una buena recuperación, resistencia al planchado y al moldeado térmico.
	10	Cera	Natural tiene un buen comportamiento al lustrado y al planchado.
	0 - 4	Colorante	

Aplicar 3-4 x ligeras,

Secar en cada aplicación

Tamborear a gusto y Abrir las pieles (opcional)

Top	79	Agua	
	20	Ligante proteínico	Es de alto brillo y tacto suave. Retícula con facilidad.
	1	Poliáziridina	El fijador aumenta las solidez al frote húmedo, al agua y a los disolventes al combinarse con el ligante.

Aplicar 1x

Secar

Imagen 87. Propuesta Acabado Anilina Página 2

En esta imagen se muestra un formato sugerido en general para las prácticas de desarrollo de acabados. Este formato facilita la visualización de la fórmula, cantidad de material necesario, sus características y el hacer anotaciones de los materiales seleccionados.

## Bibliografía

Adzet, J. M. (1988). *Acabado de la Piel*. Barcelona: AQUIEC.

Bacardit, A., & Ollé, L. (2002). *Maquinaria de Curtidos*. Escola d'Enginyeria d'Igualada.

Finishing, I. I. (2006). *El ABC del equipo de rociado*.

MERLIN, L. (s.f.). *¿Cómo se usa una pistola aerográfica para pintar?* Obtenido de <https://comunidad.leroymerlin.es/t5/Bricopedia-Bricolaje/C%C3%B3mo-se-usa-una-pistola-aerogr%C3%A1fica-para-pintar/ta-p/7898>

depot, F. (s.f.). *Mercado libre* . Obtenido de [https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-588175083-pistola-aerografica-gravedad-truper-16020-envio-inmediato-\\_JM?matt\\_tool=96812220&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=11714896054&matt\\_ad\\_group\\_id=122252919028&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=g&ma](https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-588175083-pistola-aerografica-gravedad-truper-16020-envio-inmediato-_JM?matt_tool=96812220&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=11714896054&matt_ad_group_id=122252919028&matt_match_type=&matt_network=g&ma)

*Pistolas para pintar Online*. (s.f.). Obtenido de <https://pistolasparapintar.online/de-gravedad/>