

DISEÑO DE PRODUCTOS A PARTIR DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA MARROQUINERA



**HEIDY CAROLINA BRAVO VALLEJO
VICTORIA NATHALY PAREDES CABRERA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2011**

DISEÑO DE PRODUCTOS A PARTIR DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA MARROQUINERA

**HEIDY CAROLINA BRAVO VALLEJO
VICTORIA NATHALY PAREDES CABRERA**

**TRABAJO DE GRADO
PARA OPTAR EL TITULO DE DISEÑADORES INDUSTRIALES**

**ASESOR:
MFA D.I DANILO CALVACHE C.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO**

2011





“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado,
son responsabilidad exclusiva del Autor”

Artículo 1 del Acuerdo n°. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del
Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.



NOTA DE ACEPTACIÓN



qisha
Neo·artesanía

Firma jurado: Guillermo Escandon

Firma jurado: William Obando

Firma jurado: Jorge Mejía



San Juan de Pasto, 11 de noviembre de 2011

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hacemos extensivo nuestro más sincero agradecimiento.



RESUMEN

Desde tiempos inmemorables, la artesanía del cuero ha sido una de las principales actividades económicas y culturales arraigadas en la zona urbana de los municipios de San Juan de Pasto y Belén, los artesanos aprovechan las pieles animales (cuero), para elaborar diversos objetos de uso cotidiano, esta técnica deja como residuo tiras de cuero que son recicladas por las creadoras de “Qisha” para la elaboración de productos, los cuales incorporan diseño en procesos innovadores de manufactura en el campo de la neo artesanía. Al compartir algunas características y técnicas, el diseño y la artesanía se fusionan para nutrirse mutuamente, desarrollando en conjunto una nueva forma de artesanía sostenible que tiene en cuenta las necesidades estéticas y productivas de los usuarios contemporáneos.



ABSTRACT

Since time immemorial, leather crafts has been a major economic and cultural activity rooted in the urban area of the municipalities of San Juan de Pasto and Bethlehem, the artisans take advantage of animal skins (leather), to create various objects of daily use, this process produces a huge leather strips waste that are recycled by the creators of "Qisha" for the development of products, which incorporate innovative design manufacturing processes in the field of neo crafts. By sharing some features and techniques, design and craftsmanship merge to nurture each other, jointly developed a new form of sustainable craft that takes into account aesthetic and productive needs of contemporary users.



TABLA DE CONTENIDO

pág.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. METODOLOGÍA	18
4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
5. CONTEXTO	19
5.1 MACRO CONTEXTO	19
5.2 MICROCONTEXTO.....	21
6. MARCO DE REFERENCIA.....	26
6.1 CONCLUSIONES MARCO DE REFERENCIA.....	39
7. MARCO HISTÓRICO.....	40
8. MARCO CONCEPTUAL.....	45
8.1 Residuos.....	45
8.2 El cuero	46
8.3 Residuos de cuero en el proceso de fabricación	49
8.4 La Basura	51
9. MARCO TEÓRICO	56
10. MARCO LEGAL.....	73

10.1 CONCLUSIONES MARCO LEGAL	77
11. PROCESO DE DISEÑO	78
11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS PROCESO DE DISEÑO	78
12. EXPERIMENTACIÓN CON RESIDUOS DE MARROQUINERÍA	79
12.1 CONCLUSIONES DE LAS PRUEBAS	89
12.2 DESARROLLO DE PROPUESTAS DE DISEÑO A PARTIR DE LAS TECNICAS EXPLORADAS.....	91
12.2.1 CONCLUSIONES DE PROPUESTAS DE DISEÑO	94
13. PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	95
13.1 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS TECNICO-PRODUCTIVOS	95
13.2 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS PRÁCTICOS	95
13.3 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS ESTÉTICO-SIMBÓLICOS	96
14. TIPOLOGÍAS	97
14.1 TIPOLOGÍAS DE CONTENEDORES	97
15. PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	100
15.1 CONCLUSIONES PRUEBAS DE FORMAS DE PRODUCCIÓN	111
16. PRUEBAS PARA ACABADOS	112
16.1 CONCLUSIONES PRUEBAS DE ACABADOS	115
17. DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS	116
17.1 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR TRULAKUNA	116
17.2 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR HUNDU.....	123
17.3 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR NIICHU	130
18. PRODUCTOS DE DISEÑO QUISHA.....	138
19. IMAGEN GRÁFICA.....	141

20. COSTOS.....	142
21. CONCLUSIONES FINALES	144
Bibliografía.....	146

TABLA DE ILUSTRACIONES

1. Residuos sólidos en Colombia.....	19
2. Relleno sanitario San Juan de Pasto (Antanas).....	22
3. Contaminación con residuos de marroquinería, calles Municipio de Belén-Nariño. 8 marzo 2011	25
4. Diseño Ecológico Kenneth Cobonquel.....	28
5. Placa ecológica para vivienda 18 nov 2008 Decovanguardia miembro de la red decocasa.....	30
6. Catalina Marzo 30, 2010 archivo de Diseño de Indumentaria, Diseño Industrial, Sustentabilidad.....	31
7. Catalina Marzo 30, 2010 archivo de Diseño de Indumentaria, Diseño Industrial, Sustentabilidad.....	32
8. Tags Blogalaxia: Lámparas recicladas, Ecodiseño, Decora, Ilumina.....	33
9. Zapatos ecológicos Nikeconsidered/ de blog bolsos y carteras.....	34
10. Zapatos ecológicos Adidas grun/ de blog bolsos y carteras.	35
11 Diseño ecológico Uroboro.....	36
12. Diseño reciclado de cuero.....	37
13. Diseño reciclado de cuero. At Second Street, 28 marzo 2010.....	38
14 Logo reciclaje.....	58
15. Ciclo de vida de un producto.....	61
16. Gestión práctica de la fabricación. Ecología de la producción	63
17. Proceso de reciclaje Ecología de productos.	67
18. Residuos a experimentar (tiras de cuero de la desbastadora) Belén, Nariño	80
19, 20, 21 Tejido	82
22. Trenzado con residuo	83
23. Residuos agrupados, adheridos con pegamento.....	84
24. Residuo entrelazado con pegamento sobre base redonda.....	85
25. Tiras de residuo retorcidas y enrolladas, adheridas con pegamento	86
26. Rollos pequeños de residuo adheridos con pegamento	87
27. Rollo de residuo	88
28. Bolso y correas desarrollados partiendo de la muestra # 1	91
29. Lámpara desarrollada partiendo de la muestra # 4.....	92
30. Tapete desarrollado partiendo de la muestra # 7.....	93
31. Artesanías de Colombia por indígenas Tukano, Huitoto, Ocaina, Tikuna y Cocama.....	97

32. Cesta fibras naturales	98
33. Centro de mesa madera tallada.....	99
34. Propuestas de diseño para contenedores	100
35. Pasos Producción manual	101
36. Diferentes tipos de hormas de yeso.....	102
37. Producción manual, rollo de residuo de cuero	103
38. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 2	103
39. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 3	104
40. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 4	104
41. Producto terminado producción manual con horma de yeso	105
42. Diferentes tipos de hormas de cerámica.....	107
43. Producción de vasijas con torno	108
44. Paso 1 producción con torno	109
45. Paso 2 producción con torno	109
46. Paso 3 producción con torno	110
47. Paso 4 producción con torno	110
48. Prueba lijado	112
49. Prueba con paño húmedo.....	113
50. Prueba secado.....	114
51. Paso 1: Selección del material. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	116
52. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	117
53. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	118
54. Paso 4: desmolde y volteado. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	119
55. Paso 5: terminado con lija. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	120
56. Paso 6: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor trulakuna.....	121
57. Paso 7: proceso de secado. Proceso productivo contenedor trulakuna	122
58. Paso 1: Selección del material. Proceso productivo contenedor Hundu.....	123
59. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor Hundu	124
60. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor Hundu	125
61. Paso 4: desmolde. Proceso productivo contenedor Hundu	126
62. Paso 5: terminado con lija. Proceso productivo contenedor Hundu.....	127
63. Paso 6: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor Hundu.....	128

64. Paso 7: proceso de secado. Proceso productivo contenedor Hundu.....	129
65. Paso1: selección del material. Proceso productivo contenedor niichu.....	130
66. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor niichu	131
67. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor niichu	132
68. Paso 4: desmolde y volteado. Proceso productivo contenedor niichu	133
69. Paso 5: pegado tiras de residuo parte manual. Proceso productivo contenedor niichu	134
70. Paso 6: terminado con lija. Proceso productivo contenedor niichu	135
71. Paso 7: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor niichu	136
72. Paso 8: proceso de secado. Proceso productivo contenedor niichu.....	137
73. Contenedores NIICHU	138
74. Contenedores TRULAKUNA.....	139
75. Contenedores HUNDU	140
76. Propuesta imagen gráfica quisha neo.artesanía.....	141

INTRODUCCIÓN

La producción industrial va aumentando día tras día, dejando gran cantidad de residuos que generan impacto negativo en el medio ambiente, una de las alternativas más utilizada para reducir el volumen de los residuos sólidos es la recuperación de materiales o reciclaje.

En la actualidad se reciclan materiales muy diversos, los más comunes son el papel el vidrio y los envases, el problema de los residuos es que al mezclarlos se convierten en basura y hay que tener en cuenta que la basura no desaparece por sí sola, basta con conocer el tiempo de descomposición de algunos materiales para deteriorarse en la naturaleza, tal es el caso de los residuos del cuero dejados por la marroquinería, uno de las principales actividades económicas en la región, su proceso productivo genera gran cantidad de residuos sólidos que tardan en descomponerse de cuarenta a cincuenta años en la naturaleza, tienen alto impacto ambiental por acumulación, produciendo malos olores.

Una recomendación hecha por la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible¹2006, es reciclar los residuos sólidos de la industria marroquinera, de aquí la decisión de implementar el reciclaje como alternativa de diseño con el fin de aportar a la problemática de la región relacionada con la acumulación de residuos sólidos de las industrias marroquineras en los municipios de San Juan de Pasto y Belén, para disminuir la contaminación, reduciendo en gran medida el espacio que ocupan los residuos al convertirse en basura, alargar el tiempo de vida de los materiales, y de esta manera los residuos pasarán de ser basura a tener una nueva aplicación al convertirlo en producto, dando la posibilidad al diseñador de aprovechar sus características físicas y formales mediante un proceso creativo.

¹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía ambiental para la industria del curtido y preparado de cueros. Bogotá: Panamericana de formas e impresos S.A, 2006



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector de la industria Marroquinera de la ciudad de Pasto y Belén se conforma por cincuenta y ocho empresas dedicadas a esta actividad económica, durante el proceso productivo del cuero se generan residuos denominados descarte (tiras largas de cuero), estos residuos no reciben ningún tipo de proceso que ayude a disminuir su alto grado de contaminación, aproximadamente son 11.600 Kg² son los residuos que por mes son enviados a la basura, sin contar los de muchas microempresas que no están legalmente constituidas y que de igual manera generan contaminación en el medio ambiente.

En el entorno estudiado (San Juan de Pasto y Belén), no se conocen estrategias utilizadas para el tratamiento de los residuos generados por estas empresas, dejando así un vacío que da cabida a la búsqueda de oportunidades que puedan ayudar a la utilización y recuperación de estos residuos.

Es por ello que el diseño industrial y su interacción con la ecología, puede plantearse como una alternativa que permita el aprovechamiento de un material de residuo como materia prima recuperada, para el desarrollo de productos innovadores, utilizando técnicas existentes en la región que no generen grandes costos y que sean considerados diseños comprometidos con el medio ambiente.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se podría aprovechar las características físicas de los residuos de la industria marroquinera, de San Juan de Pasto y Belén, para el diseño de productos?

² Fuente: OBSERVACIÓN Y MEDICIÓN. 58 empresas marroquineras de los municipios de san juan de Pasto y Belén. (6,7,8 de marzo, 2011)

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar las características y propiedades de los residuos de la industria marroquinera en los municipios de San Juan de Pasto y Belén para aprovecharlos como materia prima en la elaboración de productos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los aspectos medioambientales con incidencia en los municipios de San Juan de Pasto y Belén, con especial referencia al uso y aprovechamiento de residuos sólidos de marroquinería.
- Determinar qué cantidad de residuos sólidos se producen al mes en las empresas marroquineras de San Juan de Pasto y Belén.
- Distinguir los diferentes tipos de residuos en la industria marroquinera en San Juan de Pasto y Belén, para seleccionar el más abundante y desarrollar un proceso de recuperación.
- Identificar las características físicas del residuo elegido, para aprovecharlo por medio del diseño industrial.

3. JUSTIFICACIÓN

San Juan de Pasto y Belén son municipios que funcionan como punto comercial y de distribución de mercancías de primer orden para la región agrícola circundante, mantiene también un importante comercio con el vecino país de Ecuador, la industria se apoya en las fábricas de muebles y en la elaboración de productos textiles y alimenticios, siendo este el medio por el cual muchas familias adquieren parte de sus ingresos.

La economía de lo que hoy es el municipio de Belén, depende en su mayor porcentaje de la manufactura del cuero a tal punto que en la actualidad la base económica del municipio está representada por esta industria manufacturera destacándose sobre otras con un porcentaje del 70%, y en el área urbana de San Juan de Pasto las principales actividades económicas son el comercio y los servicios con algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal, incluyendo en esta la marroquinería. Estas empresas generan grandes cantidades de residuos, que son directamente llevados a los vertederos de basura siendo esta una acción que día tras día deteriora el medio ambiente con el cuero curtido, el proceso de descomposición de estos materiales es más lento que los residuos orgánicos, aproximadamente de cuarenta a cincuenta años, y en vista de sus características físicas pueden convertirse en un riesgo para el medio ambiente porque su descomposición provoca gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

De aquí parte la idea de reciclar y darle vida útil a los residuos de marroquinería con el fin de contribuir a la preservación del medio ambiente, por medio del diseño ecológico o eco diseño que se ha convertido en una tendencia que busca disminuir el impacto negativo que generan los residuos en el medio ambiente, una de las vertientes se centra en la utilización de los mismos residuos transformándolos en objetos decorativos o accesorios personales, minimizando gastos en compra de materiales.

4. METODOLOGÍA

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizarán procesos cuantitativos, ya que es necesario recolectar información estadística acerca de los residuos de cuero que se encuentran en cada empresa marroquinera, además requiere de una investigación descriptiva para identificar las características de los residuos de cuero y recuperarlos en el desarrollo de productos.

Población

Universo

Empresas marroquinas en los municipios de San Juan de Pasto y Belén, 58 legalmente inscritas en Cámara de Comercio quienes generan grandes cantidades de residuos de cuero.

Instrumentos

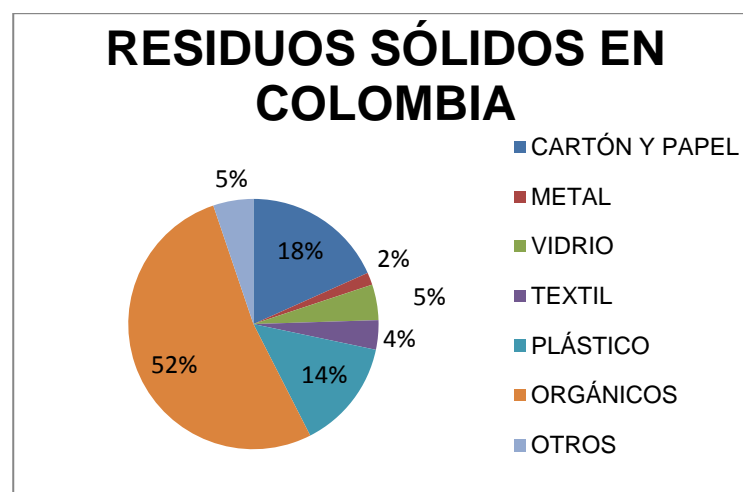
Las herramientas que se fundamenta esta investigación son:

- Documentación bibliográfica
- Exploraciones de campo.
- Observación y medición (Para determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las industrias marroquinas de los municipios de San Juan de Pasto y Belén).

5. CONTEXTO

5.1 MACRO CONTEXTO

SITUACIÓN DE LA DISPOSICION DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL



1. Residuos sólidos en Colombia

Colombia cuenta con 32 departamentos y 1.112 municipios, de los cuales se cuenta con información de 1.088 sobre el tipo de disposición final de residuos que está empleando. Con base en la información reportada al Sistema Único de Información, SUI por los prestadores del servicio de aseo, se pudo determinar que en Colombia se generan aproximadamente 25.079 toneladas diarias de residuos, de las cuales el 90.99% (22.819,2 ton/día) son dispuestas en rellenos sanitarios o plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos; persistiendo la disposición inadecuada del 9.01% restante (2.260 ton/día).

Los R.S.U. (Residuos Sólidos Urbanos) son dispuestos en 254 rellenos sanitarios, de los cuales 43 son regionales y 59 plantas integrales de residuos sólidos, donde acuden 751 municipios del país, es decir el 69,03% de total de los municipios con información. De éste total, 653 municipios realizan la disposición del 88.54% de la producción nacional de residuos sólidos (22.204,26 ton/día) en rellenos sanitarios y 98 municipios lo realizan en plantas integrales, lo que corresponde al 2,45% de la producción (615 ton/día).

En relación con la cantidad de residuos sólidos que son dispuestos bajo incumplimientos relacionados con el sistema utilizado se evidencia que el 8.71% de la generación nacional (2.185 ton/día) son llevadas a botaderos y 40 municipios de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Santander y Sucre que disponen el 0.30% restante (75.02 ton/día) en otros sistemas que son inadecuados (enterramientos, quemas y disposición indebida en cuerpos de agua). La situación más preocupante se da en los departamentos de Chocó y Nariño, donde 10 municipios, 9 y 1 respectivamente vierten sus residuos sólidos en cuerpos de agua.

De acuerdo a la composición de los mismos, el 65% son residuos sólidos orgánicos.³

³ Fuente: OPS. El manejo de los residuos sólidos en America Latina y el Caribe. Serie Ambiental NE 15. 1995

5.2 MICROCONTEXTO

San Juan de Pasto

La ciudad de San Juan de Pasto, capital del departamento de Nariño ubicada al suroeste de Colombia, cuenta con uno de los mejores rellenos sanitarios del país, “Antanas entró en operación en el 2011, recibe 210 Toneladas diarias de residuos sólidos de los municipios de Pasto, Buesaco, Nariño, Tangua, Imues, Funes, Samaniego en el Departamento de Nariño y Sibundoy en el Departamento del Putumayo,”⁴sin embargo frente al tema del reciclaje, Pasto está considerado como uno de los municipios que menos emplea sistemas de recuperación de materiales.

Entre los residuos sólidos recibidos por el relleno sanitario de Pasto se encuentran los de cuarenta empresas marroquineras de la ciudad registradas ante Cámara de Comercio, éstas generan aproximadamente ocho mil kilogramos que por mes son dispuestos en el relleno sanitario, no obstante existen muchas microempresas que no están legalmente constituidas, y de igual manera ocasionan daño al medio ambiente por la gran cantidad de residuos que se acumulan en el relleno sanitario de la ciudad.

⁴ Fuente: EMMAS Pasto S.A. E.S.P. Tecnología Ambiental. 2009



2. Relleno sanitario San Juan de Pasto (Antanas)

Belén

Municipio del departamento de Nariño ubicado al norte, se encuentra a 92 kilómetros de la ciudad de Pasto.

Paulatinamente, la economía del municipio de Belén, fue dependiendo en su mayor porcentaje de la artesanía del cuero a tal punto que en la actualidad la base económica del municipio está representada por esta industria manufacturera.

El Municipio de Belén depende de la curtición de pieles, marroquinería y del comercio de productos de cuero producidos en la región; la explotación de parcelas es mínima y no alcanza para suplir las necesidades de la población por lo que los productos son traídos de municipios vecinos y desde la ciudad de Pasto; los corregimientos de La Esperanza y Santa Rosa basan su economía en la agricultura y en menor porcentaje a la elaboración y comercialización de productos de cuero.

Corregimiento Belén; producción industrial de marroquinería, comercio de productos de cuero, comercio de productos de la canasta familiar, actividades económicas propias de la región.

Corregimiento La Esperanza; producción agrícola, marroquinera y pecuaria.

Corregimiento Santa Rosa; producción agrícola, marroquinera, pesquera y pecuaria.

El grado de contaminación es alto en la zona urbana por los residuos sólidos y sustancias químicas que se generan por el curtido de las pieles, y residuos de recorte del cuero curtido.

Este proceso origina gran acumulación de residuos sólidos producidos por la industria marroquinera que contaminan la quebrada el Mocondino y el Roble cuyas aguas desembocan en las aguas del río Mayo, que cruzan el municipio de Colón y San Pablo, el relleno sanitario presenta problemas en el manejo de



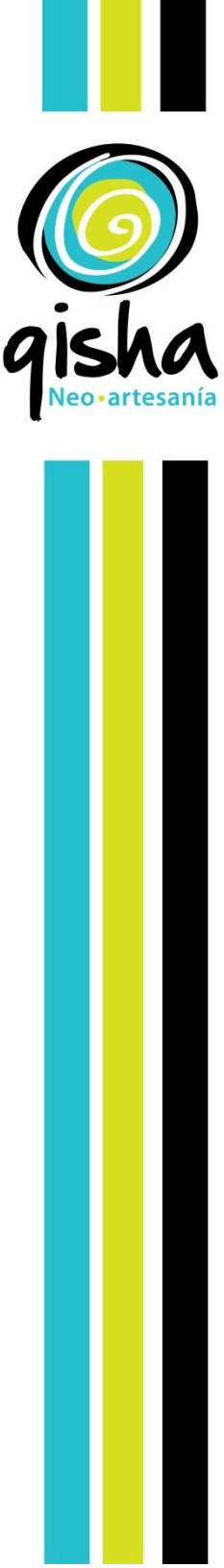
residuos sólidos producidos por las curtiembres, y marroquinerías puesto que el sitio no es el más apropiado.⁵

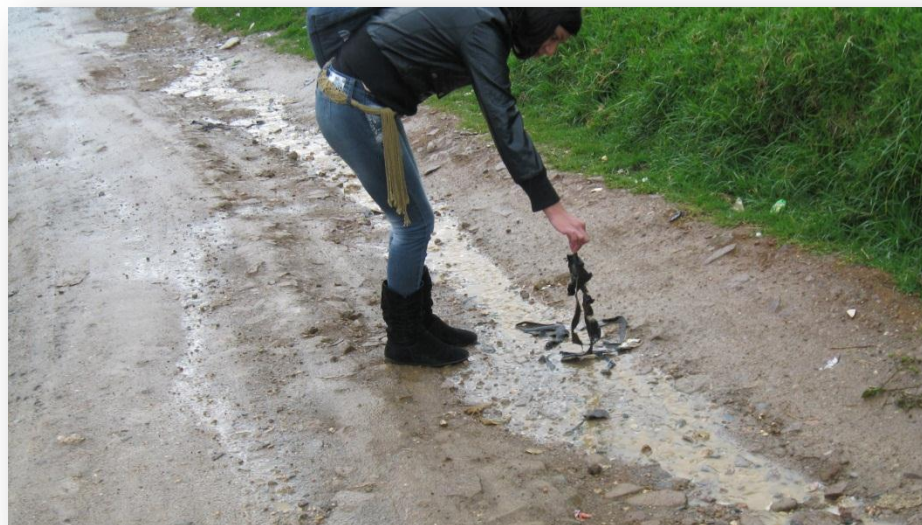
Actualmente se encuentran registradas en Cámara de Comercio dieciséis empresas marroquineras que generan tres mil doscientos kilogramos de residuos sólidos por mes, sin contar que en su mayoría las empresas marroquineras no se encuentran registradas en cámara de comercio y hay que tener en cuenta que la principal actividad económica de Belén está basada en la industria del cuero, lo que hace aun mayor el problema de contaminación en esta parte de la región.

Las industrias marroquineras de Belén no tienen ningún tipo de tratamiento para la recuperación de residuos sólidos, estos son generados de manera abundante e inevitablemente son llevados a los vertederos del municipio; el reciclaje solo se evidencia para procesos de curtición dejando a un lado los residuos sólidos generados por la marroquinería.

Los residuos sólidos deberían tener algún tipo de tratamiento porque su producción es abundante y el relleno sanitario del municipio no está preparado para albergar o dar tratamiento a esta cantidad por estar ubicado en una pendiente que causa la salida de estos a las calles y ríos del municipio.

⁵ Fuente: LASSO, DELGADO OMAR. Autodiagnostico Comunitario en Riesgos y Salud. Belén. P.6





3. Contaminación con residuos de marroquinería, calles
Municipio de Belén-Nariño. 8 marzo 2011

6. MARCO DE REFERENCIA

Es importante conocer objetos que han sido desarrollados con base en el diseño ecológico para darle nueva vida a un material de descarte que se lo consideraba inservible y que por medio de un proyecto de diseño se convierte en un material útil o con una segunda aplicación.

Este proceso, el diseño ecológico, incorpora cierto material que se considera “Residuo” para crear nuevos productos. La idea es aprovechar material que se puede reciclar y se encuentran en buen estado para obtener nuevos e innovadores productos que al mismo tiempo aportan al medio ambiente.

El reciclaje también es una de las alternativas utilizadas para reducir el volumen de los residuos sólidos, la recuperación de materiales reciclables contribuye a mejorar la calidad de vida mediante los siguientes beneficios y ventajas que se obtienen del proceso:

- Se retarda el volumen de residuos sólidos a ser dispuestos en los sistemas de relleno sanitario, por lo cual, cuanto más tardemos en desecharlos, más ayudaremos a preservar el medio ambiente.
- Disminuyen los costos de recolección y disposición de los residuos sólidos de marroquinería depositados en los sistemas de relleno sanitario.
- Se ahorra materia prima, pues el uso de materiales reciclables en la manufactura de productos nuevos ayuda a reducir la utilización de materia prima de “primera generación”.
- Se protegen los recursos naturales; al utilizar material reciclable para manufacturar nuevos productos se reduce la contaminación.

- Hay remuneración económica en la venta y recuperación de los materiales reciclables y reciclados.

“Debemos convencernos de que el reciclado es una forma distinta de concebir la vida. Es el respeto por lo perdurable, por lo transformable, por el valor de uso de las cosas. Reciclar es una obligación, no, necesariamente, un negocio”.⁶

Todos los países tienen derecho al desarrollo, pero se trata de que ese desarrollo no dañe al medio ambiente actual ni futuro. Se acostumbra considerar el impacto ambiental sólo al final del proceso y en otras ocasiones a prevenir la contaminación, pero el ecodiseño, siendo una alternativa que ayuda a disminuir el impacto ambiental tiene en cuenta cada una de las etapas del producto logrando minimizar efectivamente la contaminación, además de generar otras ventajas para las empresas.

Una característica del ecodiseño es que se realiza una evaluación a través de eco indicadores numéricos que corresponden a valores que se dan a todos los procesos, materiales y consumos energéticos involucrados en cada etapa del ciclo de vida del producto. Mientras más bajos sean estos valores, su impacto es menor. “La gracia es que el análisis se realiza antes de hacer el producto, en el proceso de diseño, por lo que lo más probable es que se reduzca el impacto global en su producción, uso y descarte.”⁷

En la actualidad existen innumerables productos basados en el ecodiseño, tal es el caso de:

⁶ Fuente: EMISON. (n. d) Reciclado de Residuos Inorgánicos. Consulta del 10 de abril, 2011, de <http://www.emison.com/5052.htm>

⁷ Fuente: ECOAMERICA.Gestion Ambiental: Ecodiseño. 2007

Diseño ecológico: Kenneth Cobonquel



4. Diseño Ecológico Kenneth Cobonquel

Debido a los magníficos y muy estéticos diseños que ha ideado el diseñador Kenneth Cobonque, este ha alcanzado una fama impresionante, ya que se ha dado a conocer en toda Asia, y en los Estados Unidos, donde se pueden apreciar sus diseños.

Se basa específicamente en el diseño ecológico, punto que le da ese toque especial que le hace ser aceptado por miles de personas, así fue manifestado en Maiso & Objet donde el público mostró su gran agrado ante este diseñador. En cuanto a sus trabajos, se puede apreciar el uso armónico de todos los elementos principalmente de materiales naturales, y de diversas estructuras que ponen en relieve las

transparencias. En el mercado se pueden encontrar una gran diversidad de los mobiliarios que ha creado, donde sobresale las confeccionadas con materiales sintéticos y naturales.⁸



⁸ Fuente: Arqhys Arquitectura. [Equipo arquitectura y construcción de ARQHYS.com] (marzo, 2011) Diseño ecológico Kenneth Cobonquel. Consulta del 10 de marzo, 2011, de <http://www.arqhys.com/construccion/disenio-ecologico-kenneth.html>

Premio al ecodiseño: Elsa Zaldivar, paraguaya de 48 años⁹



5. Placa ecológica para vivienda 18 nov 2008 Decovanguardia miembro de la red decocasa

Propone una solución respetuosa del medio ambiente para mitigar la escasez de vivienda en su país mediante materiales compuestos de desechos vegetales y plásticos reciclados para construir casas a un precio asequible.

Paraguay experimenta una aguda escasez de vivienda y dos de cada cinco personas viven en la pobreza. Elsa Zaldivar produce placas resistentes de bajo coste con fibras vegetales recicladas,

⁹ Fuente: decovanguardia. PLACA ECOLÓGICA PARA VIVIENDA.(Noviembre, 2008) Consulta del 8 de marzo de 2011 del portal de internet de: <http://www.decovanguardia.com.ar/category/disenyo-by-paraguay/>

reforzadas con una mezcla de plástico y desperdicios reciclados que se usarán para construir viviendas, lo que a su vez contribuirá a salvar los bosques de Paraguay.

Greca empresa de diseño: Fundador Lucas Compandónico, Argentina¹⁰



6. Catalina Marzo 30, 2010 | archivo de Diseño de Indumentaria, Diseño Industrial, Sustentabilidad

Tiene mucho que ver con concientizar sobre el problema ambiental y demostrar el valor de lo que estamos acostumbrados a tirar. El comercio justo y el consumo responsable son ejes fundamentales de su proyecto.

¹⁰ Fuente: Compandónico, Lucas. [Que diseno.com] RECICLAJE DE BOTONES. Consulta del 14 de marzo del 2011 del portal de internet de: <http://www.quedisen.com/disen-con-botones/>

Diseñan objetos y accesorios a partir de los desechos de una fábrica de botones. No piensan en función de temporadas y colecciones, ya que no comparten el hábito de comprar y tirar. Sueñan con objetos atemporales que trasciendan las modas y el amor por los mismos.



7. Catalina Marzo 30, 2010 | archivo de Diseño de Indumentaria, Diseño Industrial, Sustentabilidad

Entre algunos de los tantos productos y diseñadores que plantean diseños con reciclaje tenemos:



Lámparas de material reciclado: celebritylamp¹¹



8. Tags Blogalaxia: Lámparas recicladas, Ecodiseño, Decora, Ilumina.

Esta luminosa lámpara fue publicada dentro del contenido del blog de Mujer activa, son elaboradas con gafas de sol de aviador al estilo de los 80's crea un impresionante reflejo y juego de sombras, son recicladas y además de su originalidad y colorido es una buena idea que promueve el cuidado del medio ambiente, un detalle de esta lámpara es el interruptor que tiene la forma de una parte del lente.

¹¹ Fuente: tags blogalaxia, LÁMPARAS RECICLADAS.(2008) Consulta de 14 de marzo, 2011 del portal de internet de: <http://www.decorailumina.com/tendencias/lo-nuevo-en-ecodisenio-lamparas-de-material-reciclado.html>

Zapatos NIKE y ADIDAS¹²



9. Zapatos ecológicos Nikeconsidered/ de blog bolsos y carteras.

Con el reciclado de materias primas. Nike y Adidas sacaron al mercado sus respectivas líneas ecofriendly. Considered (Nike) y Grün (Adidas) presentan productos hechos con materiales naturales, cuentan con gomas 100% recicladas, lonas de productos totalmente naturales, como el algodón y cueros. Se consiguen en Argentina.

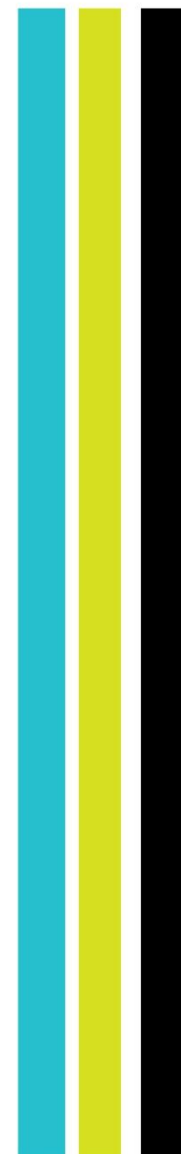
¹² Fuente: Vallejos Martín, Leandra. (Agosto, 2011). Diseño en Palermo Encuentro Latinoamericano. Diseño sustentable, customización y nuevas tecnologías aplicadas a cueros terminados. Consulta del 10 de abril, 2011, de <http://bolsosycarterasblog.blogspot.com/2011/08/conferencia-en-la-up.html>



qisha
Neo-artesanía



10. Zapatos ecológicos Adidas grun/ de blog bolsos y carteras.



Muebles de cartón reciclado y reciclables, mobiliario de diseño ecológico¹³



11 Diseño ecológico Uroboro

Uroboro Design ofrece divertidos mobiliarios y lámparas de diseño ecológico, realizados con cartón reciclado. Diseñados para darles la forma que se desee y personalizarlos. Arianna Subri, diseñador y fundador de la marca fuente italiana quiere transmitir el alma eco-responsable.

¹³ SUBRI, ARIANA. Object bits. Uroboro diseño ecológico.(2010) Consulta del 7 de abril, 2011 del portal de internet de: <http://19bis.com/objectbis/tag/muebles-de-carton/>

Accesorios con cuero reciclado: At Second Street¹⁴



12. Diseño reciclado de cuero

At Second Street considera que el reciclaje es además de una forma de expresarse, una necesidad y un compromiso con el ambiente. Por eso todas las formas de reutilización y reciclaje son buenas y aún lo son más si se pueden crear objetos bellos y útiles, como los brazaletes hechos con cuero reciclado.

¹⁴ At second Street. El blog de LosAbalorios. RECICLA CUERO PARA HACER ACCESORIOS. (2011) Consulta del 20 de abril, 2011 del portal de internet de: <http://losabalorios.com/blog/2011/09/recicla-el-cuero-para-hacer-accesorios/#more-3411>



13. Diseño reciclado de cuero. At Second Street, 28 marzo 2010

6.1 CONCLUSIONES MARCO DE REFERENCIA

- El diseño ecológico busca alternativas de diseño para dar solución a necesidades básicas aportando al medio ambiente
- Una contribución al medio ambiente es la compra de productos provenientes del reciclaje porque estamos reduciendo los residuos sólidos que serían tirados en vertederos de la ciudad y a su vez evitando que se consuma materia prima de primera generación.
- El aprovechamiento de los residuos ofrece la posibilidad de experimentar con sus características con el fin de generar nuevos productos utilitarios.
- El ecodiseño crea trabajos y hace las industrias manufactureras más competitivas al utilizar material de reciclaje para ser recuperada sin invertir en compra de materiales.
- Conocer proyectos basados en el reciclaje o el ecodiseño nos invitan a concientizarnos para tener un consumo responsable y además a generar productos comprometidos con el medio ambiente.

7. MARCO HISTÓRICO

Historia de la manufactura del cuero

Desde los tiempos más remotos el hombre se ha dedicado a trabajar el cuero y al tratar de dar solución a sus necesidades, pudo convertirlo en una serie de objetos útiles y confortables. Desde el comienzo, con laboriosos esfuerzos y tareas delicadas y artísticas los trabajos en piel han generado una fascinación innegable.

En la prehistoria, la colorida y romántica atracción ejercida por este material estimuló la imaginación del hombre y despertó su interés. La producción del cuero se convirtió en uno de los oficios más antiguos del ser humano y el cuero, en riqueza de culturas muy antiguas.

Miles de descubrimientos demuestran que los seres humanos usaban cueros y pieles de animales para cubrirse del frío y adornarse. Hasta hoy se mantiene esta doble función, a la que se le suma la combinación de atributos modernos y estéticos que se pueden ver en zapatos, tapizados, muebles, asientos de automóviles, marroquinería y vestimenta.

Los factores que cuentan para la popularidad de este material son su enlace fibroso tridimensional y su asociada porosidad, como también la química natural de la estructura de la piel basada en el colágeno.

Estos factores son el origen de atributos físicos importantes para la vestimenta como la permeabilidad al vapor de agua y la aptitud de acumular un 30% de vapor sin perder el tacto seco, así como las propiedades de estiramiento por fuerza independiente de la temperatura, la cual permite dirigir la resistencia con la suavidad y la elasticidad sin problemas de deformación.

Las materias primas empleadas por la industria del cuero son sobre todo productos secundarios de la industria de la carne. Después de matar y despellejar al animal, y antes de iniciarse el proceso de curtido,

las pieles en bruto se curan salándolas o secándolas. Dentro de los métodos de curado más frecuentes se encuentra el uso de sal ya sea por salazón húmeda o por el curado con salmuera.

El curtidor puede hacer cambios a lo ya dado por la naturaleza. Es posible cambiar el aspecto de la superficie por el lijado como en el caso del nobuk y el grabado con placas de fantasía. Se puede teñir el cuero con variados colorantes e influir en las características como resistencia a la luz, a la abrasión, solidez al rayado, a las flexiones repetidas, repelencia al agua y al aceite por diferentes tecnologías. Además el cuero mantiene una excelente estabilidad al envejecimiento.

Estas propiedades hacen que, hoy en día, 1.5 mil millones de metros cuadrados sean transformados en calzado, tapicería, vestimenta, marroquinería y que 500.000 toneladas, en suela y cueros técnicos.

El cuero es uno de los materiales más útiles con que ha contado la humanidad a través de su historia. Desde el propio primitivismo hasta nuestros días somos acompañados por una segunda piel. El hombre prehistórico para evitar que las pieles de los animales que cazaba se dañaran o endurecieran, utilizaba la grasa de los sesos de sus presas, frotándolas sobre las futuras prendas que le protegerían del frío. Hebreos y babilonios utilizaban para preservarlas, medios parecidos a los existentes en curtidurías muy rudimentarias, como eran cubrir la piel con sustancias astringentes de cortezas, raíces y frutos, curándola con sal común y algunas veces frotándola con aceites.

En Egipto se han hallado segmentos de cuero en buen estado, de hace 3 mil años. Gracias a una adecuada conservación, su textura fue usada en la antigüedad por soldados que los incorporaban como parte de cascos yelmos y escudos, por marineros que le convertían en velas y cubiertas de grandes buques y por hombres inquietos que transformaron las pieles de oveja, cabra y becerro en pergamino. Hoy en día, el cuero es la base de una gran industria, pues constituye la materia prima para la fabricación de objetos de tanta importancia como el calzado y prendas de vestir, correas de transmisión para maquinaria, carteras, maletas, talabartería, guantes industriales, etc. Dependiendo de la naturaleza de los productos a los que está destinada, la piel de animales como cabras, vacas, bueyes, becerros, cerdos y de algunos reptiles como culebras y cocodrilos, es sometida a un adecuado proceso de curtición. El curtido de cueros consiste básicamente en convertir el material putrescible en una superficie que en condiciones ordinarias no se deteriora y que al ser mojada y posteriormente secada no se endurece.



Para lograr este efecto son utilizados varios productos naturales como el tanino que se extrae de plantas como el roble, sauce, quebracho, mangle, etc. y también sales de cromo que se obtienen de un mineral de hierro y cromo; aceites de ballena, foca, bacalao y curtientes sintéticos.

Existen dos tipos de curtición. La primera es la mineral (al cromo) que tiene como destino las manufacturas del cuero y la capellada del calzado. La segunda es la vegetal (al tanino) requerida en la producción de la suela del calzado. El factor que limita la obtención del cuero es el sacrificio del ganado y éste depende a su vez de la industria ganadera y de la demanda de carne para el consumo.

En Colombia existe desde 1977 una asociación de industriales del cuero, manufactureros del cuero, exportadores del cuero (Asocueros), que surgió a raíz de la unión de un grupo de industriales preocupados por la obtención de una mayor calidad en sus productos, conscientes de la baja calidad del momento y de la posibilidad de producir mejores productos. Desde este momento se fue creando una familia que comparte, por ejemplo, el desarrollo de productos y, con el tiempo, ha aprendido a participar en ferias como resultado de la observación y comparación con otros países de mundo respecto a sus productos, a la exposición y a las tendencias que los llevaron a la mejora de producto.¹⁵

¹⁵ Fuente: Carlos Armando. (Julio, 2009)CURTIEMBRES Y MANUFACTURAS PEMAR. HISTORIA CUERO. Consulta del 9 de agosto, 2011 del portal de internet de CURTIEMBRES Y MANUFACTURAS CARPIEL. Curtiembres Belén Nariño <http://personal.globered.com/cueros-carpex/categoria.asp?idcat=32>



Usos del cuero

Vestimenta

Históricamente el mayor uso dado al cuero es el de vestido y calzado, hasta el punto de ser la primera materia prima de la que se tiene constancia que se usara para vestir. Actualmente en este campo se utiliza principalmente en la fabricación de ropa de abrigo y calzado

Construcción

Otro uso histórico del cuero fue en la fabricación de tiendas transportables, cubiertas, puertas y fabricación de canoas y barcas

Militar

Hasta el perfeccionamiento de las armas de fuego el cuero se empleó en la fabricación de armaduras ligeras, escudos y fundas de armas. Su uso para la fabricación de monturas y aparejos para caballerías, botas de calidad, etc, hace que su utilidad militar se mantenga incluso bien entrado el siglo XX

Herramientas

Tradicionalmente se utilizó en la fabricación de cuerdas, cinchas y correas, arneses para caballerías o animales de tiro. Actualmente su uso en los países occidentales está limitado a los arneses de equitación

Encuadernación

La mayor parte de los códices de la Edad Media se han conservado hasta hoy en día gracias a que fueron escritos en pergamino. Disponemos de un considerable número de escritos religiosos, conventuales y nobiliarios, pertenecientes al período comprendido entre los orígenes de la patrística y la

aparición de la imprenta. No obstante, el pergamino tuvo que enfrentarse, a partir del siglo XI, con un descubrimiento: el papel introducido en España y posteriormente en el resto de Europa, por los árabes.¹⁶

Hoy en día se emplea el cuero en encuadernación, sobre todo es un material utilizado en la cubierta de los libros.



¹⁶ Fuente: wikipedia. El cuero [en línea] Consulta del 11 de marzo, 2011 del portal de internet de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero>

8. MARCO CONCEPTUAL

8.1 Residuos

Para definir los residuos, nos vamos a encontrar, con varios conceptos, dependiendo del entorno en el que se vaya a utilizar la palabra.

- Así se define residuo, como cualquier tipo de material que esté generado por la actividad humana y que está destinado a ser desechado.
- Desde el punto de vista legal: cualquier sustancia de la que se desprende el poseedor.
- Desde el punto de vista ecológico: Conjunto de materiales o formas de energía descargados al medio por el hombre, susceptibles de producir contaminación.

8.1.1 El origen de los residuos

Puede ser natural o antrópico, según se deriven de la actividad normal de los ecosistemas o de la actividad humana, respectivamente.

Natural: los que se derivan de la actividad normal de los ecosistemas.

Antrópico: se originan por actividad humana, y empiezan a acumularse por:

- Aumento demográfico
- Producción industrial creciente
- Modelo consumista de sociedades desarrolladas
- Gestión económica donde prima la extracción, fabricación y consumo unidireccional, frente a reutilización y reciclado.

Residuos industriales: Dentro de los residuos que genera la industria es conveniente diferenciar entre:

- Inertes: Que son escombros y materiales similares, en general, no peligrosos para el medio ambiente, aunque algunos procedentes de la minería pueden contener elementos tóxicos.
- Similares a residuos sólidos urbanos: Restos de comedores, oficinas, etc.
- Residuos peligrosos: Que por su composición química u otras características requieren tratamiento especial

Residuos agrarios: Son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.

Residuos médicos y de laboratorios: Restos del trabajo clínico o de investigación.

Residuos radiactivos: Materiales que emiten radiactividad.¹⁷(Plantas nucleares, equipos médicos etc.)

8.2 El cuero

Es el pellejo que cubre la carne de los animales después de curtido y preparado para su conservación y uso doméstico e industrial .La piel es el más importante subproducto de la industria frigorífica o de la carne. El curtido lo valoriza transformándolo en cuero.

Proviene del latín curium (Piel de los animales, curtida), es decir se trata de la piel tratada mediante curtido. El cuero en definitiva proviene de una capa de tejido que recubre a los animales y que tiene propiedades de resistencia y flexibilidad bastante apropiadas para su posterior manipulación. La capa de

¹⁷ Fuente: Impacto ambiental.[en línea] (diciembre, 2004) LOS RESIDUOS. Consulta del 14 marzo, 2011 del portal de internet de: <http://docentes.educacion.navarra.es/~metayosa/CTMA/Impacto9.html>

piel es separada del cuerpo de los animales, se elimina el pelo o la lana, salvo en los casos en que se quiera conservar esta cobertura pilosa en el resultado final y posteriormente es sometida a un proceso de curtido. El cuero se emplea como material primario para otras elaboraciones.

Tipos de cuero

El distinto origen, tratamiento de curtido y posterior elaboración del cuero proporciona un producto final muy distinto.

Según su procedencia

Los cueros tienen diferentes tipos según la procedencia de las pieles, y difieren en su estructura según sean las costumbres de vida del animal originario, la edad del animal, el sexo, la crianza y la estación del año en la que fue tratada. La primera categoría podría ser:

- Bovinos
- Caprinos
- Porcino
- Equinos
- Nutria
- Chinchilla
- Reptiles
- Peces Se emplea a veces la piel de los Tiburones.
- Cérvidos tales como Ciervos, Gamos, Renos.

Según su procedimiento de curtido

Toda la piel tiene que sufrir un proceso de Curtido para que no se pudra y conserve la flexibilidad. Las sustancias que se le aplican para conseguir ese efecto condicionan el resultado final.

Hay que tener en cuenta que estos procedimientos no son excluyentes, a menudo se mezclan los distintos elementos curtientes para obtener un producto final intermedio.

Curtido al cromo

Es el procedimiento más moderno y más utilizado actualmente, se inventó en 1858. El curtido se realiza utilizando sales y ácidos de cromo. A las piezas de cuero teñidas por este procedimiento se les llama también "cuero azul", por el tono gris-azulado que da al cuero antes del teñido. El cuero obtenido es suave, flexible, resistente al agua (no se mancha ni pierde ni el color o la forma al mojarse), y permite el teñido posterior con toda la gama de colores imaginables. La mayoría de las tenerías trabajan actualmente con este método, y es por el que se obtiene la mayoría del cuero actualmente utilizado para vestimenta y tapicería. Como inconveniente, es el sistema de teñido más contaminante.

Cuero teñido

Cuero tratado con colorantes para conseguir tonos decorativos. Todos los tipos de curtido se pueden teñir. Para teñir los cueros en artesanía se utilizan tintes de anilina disueltos en alcohol, aplicados con un algodón o tela o bien pinturas acrílicas aplicadas habitualmente con pincel. Las primeras proporcionan unos colores translucidos, similares a los obtenidos al pintar sobre cartulina con acuarela, y es necesario pintar todo de una sola vez, pues de una vez para otra el alcohol se habrá evaporado y el color resultante habrá cambiado de tono. Los acrílicos, por el contrario, proporcionan un color uniforme. En el cuero de uso industrial se emplean todo tipo de pinturas y disolventes, dependiendo del tipo de cuero que se quiera obtener como resultado final, aplicándose habitualmente por procedimientos de inmersión.¹⁸

¹⁸ wikipedia. Op. Cit., p. 44



8.3 Residuos de cuero en el proceso de fabricación

Los residuos de curtiembre contienen un número de constituyentes en cantidades variables y significativas, de acuerdo a la materia prima, proceso y producto final.

Los materiales que pueden aparecer en los residuos de curtiembre, incluyen entre otros: pelo, pedazos de piel y carne, sangre, estiércol, sales, sal común, sales de cromo y sulfuros entre otros.

Los residuos, cuando se presentan, pueden descargarse en estado gaseoso, líquido, o sólido. Los residuos líquidos son los de mayor contaminación sin embargo, los materiales gaseosos y sólidos son importantes en ciertas operaciones individuales y se deben considerar para su disposición.¹⁹

Entre los residuos sólidos generados en el momento de fabricación de productos más existentes en las industrias marroquinas estudiadas en este proyecto son los que quedan del proceso de desbaste, estas son tiras de cuero delgadas que se encuentran de diferentes colores (esto dependerá de la pieza de cuero desbastada), sin embargo no se conocen procesos para proponer planes de recolección y recuperación, estos residuos no son considerados tóxicos pero se encuentran en grandes cantidades, por lo que son contaminantes por acumulación, estos son directamente llevados a los rellenos sanitarios y generaran molestias en el ambiente provocando malos olores.

Contaminación en el medio ambiente a causa de los residuos de cuero

La cantidad de residuos y contaminación generada por la industria de elaboración de cuero es sorprendente. El hedor de una curtiduría es insoportable. No sólo contaminan el aire, sino que también contaminan el resto del entorno con el uso de una multitud de sustancias químicas muy tóxicas. Una estimación sitúa el coste potencial de una planta de tratamiento de aguas residuales de una curtiduría en el 30% de la inversión total demostrando que se trata de un problema importante.

¹⁹ Fuente: Grupo agua limpia consultores. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE CURTIEMBRES. Consulta del 6 de abril, 2011 del portal de internet de: <http://www.aqualimpia.com/Curtiembres.htm>

Entre las sustancias usadas en la confección del cuero están: cal, sulfato sódico, emulsionantes, agentes desengrasantes no solventes, sal, ácido fórmico, ácido sulfúrico, sales de sulfato de cromo, plomo, zinc, formaldehído, grasas, alcohol, bicarbonato sódico, tintes, colas de resina, ceras, derivados de alquitrán vegetal y acabados basados en cianuro. Las aguas residuales de una curtiduría también contienen grandes cantidades de otros contaminantes como proteínas, pelo y sal.²⁰

Relleno sanitario

Consiste en fosas especialmente construidas para depositar la basura que están cubiertas por una capa impermeable.

Sobre esta capa se colocan los residuos y se los compacta con el fin de aprovechar el volumen lo mejor posible y luego se la cubre con tierra para evitar la proliferación de insectos y roedores de la zona.

Este sistema permite disponer de un destino adecuado para la basura, realizándose con todas las medidas de seguridad y muchos controles a fin de evitar la contaminación del ambiente y las aguas subterráneas.²¹

El reciclaje

Una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que origina la basura, es el reciclaje o reciclamiento de materiales de desecho como el papel, el cartón, el vidrio, los metales y los alimentos.

El reciclaje de los desechos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

²⁰ Fuente: El cuero y las pieles. CUERO Y MEDIO AMBIENTE. Consulta del 7 de abril, 2011 del portal de internet de: <http://www.ivu.org/ave/cuero.html>

²¹ Fuente: Estructplan On Line.(1996). SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN LA INDUSTRIA. Consulta del 10 de abril, 2011 del portal de internet de: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=793>

- Separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, vidrio y metales.
- Llevar todos estos materiales a las industrias correspondientes que los reciclan.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado.

Materiales reciclables

El reciclaje de algunos de los componentes de los R.S.U. los convierte en materia prima útil y de menor costo para las industrias. Tal vez parezca difícil pensar que el ser humano deje de generar R.S.U. pero la mejor opción sería la creación de una cultura de protección a nuestro medio ambiente conocido como la separación de los desperdicios. Debido a que existen muchos tipos de desperdicios, se opta por algunas clasificaciones; la más sencilla es la de desechos orgánicos e inorgánicos. En los orgánicos se encuentran los desechos animales, vegetales, restos de comida, telas de fibras naturales como el algodón, lino, etc. Entre los inorgánicos podemos encontrar a los metales, vidrio, plásticos y materiales de origen sintético. Hay otro tipo de desechos como el cartón y el papel, que también son orgánicos pero que manteniendo limpios y separados aparte, pueden reciclarse.

8.4 La Basura

No existe por naturaleza, sino que es generada por el ser humano debido a la irresponsabilidad, malos hábitos o falta de cultura. Se genera diariamente, en todos los entornos en que nos encontremos: la escuela la oficina, la fábrica, la casa, etcétera.

A veces por malos hábitos no hacemos un esfuerzo mayor para no generar basura o bien, para evitar que se mezcle y acumule.

Generalmente, en los ambientes como escuelas, fábricas, oficinas y hasta en la casa, hay personas que se encargan de recolectar la basura, concentrarla en un solo lugar y hacerla llegar a algún centro de acopio o un tiradero. Sin embargo, existe una gran cantidad de basura que se acumula en las calles sin que alguna persona se haga cargo de eliminarla.



El hombre ha buscado por muchos medios, tratar de "desaparecer" la basura, para que ésta no le genere problemas mayores y así ha inventado, la incineración, la pepena, los entierros, la compactación y la trituración y el reciclaje, entre otros métodos. Sin embargo, casi todos los métodos implican una inversión fuerte de dinero y por otra parte, no se han obtenido los resultados óptimos para la desaparición de los desechos.²²

Desecho Orgánico

Todo lo que puede sufrir una fermentación o putrefacción y, por ende, susceptible de ser transformado en compost o abono natural.

Desecho Industrial

Es el producto de la cultura humana: plásticos (polietileno, polipropileno, poliestireno, PVC, metacrilato de metilo, etc.), vidrio, papel, metales (aluminio, hierro, bronce, etc.) y muchísimas sustancias que en su mayoría no son renovables y que se pueden reciclar por diferentes métodos, sobre todo si se realizan separaciones parciales de los distintos residuos industriales.²³

Compost

El compost, composta o compuesto (a veces también se le llama abono orgánico) es el producto que se obtiene del compostaje, y constituye un "grado medio" de descomposición de la materia orgánica, que ya es en sí un buen abono.

²² Fuente: LOPEZ, SUAREZ DIANA CAROLINA. El reciclaje de desechos. (2008) Consulta del 14 de mayo, 2011 del portal de internet de: <http://lumendei.blogdiario.com/>

²³ Fuente: Emison. EL RECICLADO. Consulta del 15 de mayo, 2011 del portal de internet de: <http://www.emison.com/516.htm>

Compostaje

Proceso de descomposición biológica, por vía aerobia o anaeróbica de la materia orgánica contenida en los RSU en condiciones controladas. Las bacterias actuantes son termofilicas, desarrollándose el proceso a temperaturas comprendidas entre 50 y 70 °C, lo que produce la eliminación de los gérmenes patógenos y la inocuidad del producto

El proceso lleva consigo la separación manual o mecanizada de la mayor parte de los metales, vidrio y plástico.

La descomposición puede ser natural (al aire libre) o acelerada (en digestores).

En el primer caso tiene una duración aprox. de 3 meses y de 45 días en el segundo.

Puede considerarse el compostaje como un proceso de reciclaje en el que se recupera la fracción orgánica de los desechos, utilizándose en su condición de compost (acondicionador orgánico) en labores agrícolas.

Vertedero incontrolado

Este método se utiliza más comúnmente en países pobres, en los cuales la deficiente gestión puede ocasionar un impacto ambiental adverso, provocando focos infecciosos (propagación de enfermedades, como el cólera, dengue entre otros), contaminación del suelo, del aire, un fuerte impacto estético del paisaje.

Este tipo de vertedero exige superficies considerables y generalmente alejadas de los núcleos urbanos, pero en ocasiones el gran crecimiento demográfico, que tiene como consecuencia la gran demanda de tierras, produciendo esto un aumento en la periferia de las grandes ciudades, que lleva a la población a habitar tierras cercanas al vertedero (basural).²⁴

²⁴ Fuente: "Atlas mundial del medio ambiente. Preservación de la naturaleza". Cultural, S.A. 1995.

Ambiente

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo

Contaminación

La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante

Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Desequilibrio ecológico

La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Disposición final

Acción de depositar materiales en confinamientos controlados o en rellenos sanitarios, con el fin de reducir o deshacerse de los mismos.

Impacto ambiental

Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.²⁵

Materia prima

Son los materiales que no han sufrido una transformación industrial, que se incorporan a un bien durante el proceso de producción, constituyéndose en su ejemplo principal.

Prevención

El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección ambiental

El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.²⁶

²⁵ Fuente: BOJÓRQUEZ TAPIA, LUIS A. Ordenamiento Ecológico. Consulta del 23 de junio, 2011 del portal de internet de: http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_taller_revision_tr/guadalajara/3_bases_metodologicas_y_conceptuales.pdf

²⁶ Instituto Nacional de Ecología, GLOSARIO GENERAL.(2007).Consulta del 18 de abril, 2011 del portal de internet de: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/122/apendice_b.html

9. MARCO TEÓRICO

Ecología

El creciente interés del hombre por el ambiente en el que vive se debe fundamentalmente a la toma de conciencia sobre los problemas que afectan a nuestro planeta y exigen una pronta solución. Los seres vivos están en permanente contacto entre sí y con el ambiente físico en el que viven. La ecología analiza cómo cada elemento de un ecosistema afecta los demás componentes y cómo es afectado.²⁷

Diseño

Utilizado habitualmente en el contexto de las artes, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, diseño se define como el proceso previo de configuración mental, “pre-figuración”, en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

Etimológicamente derivado del término italiano disegno dibujo, designio, signare, signado "lo por venir", el porvenir visión representada gráficamente del futuro, lo hecho es la obra, lo por hacer es el proyecto, el acto de diseñar como prefiguración es el proceso previo en la búsqueda de una solución o conjunto de las mismas. Plasmar el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o posteriores a un proceso de observación de alternativas o investigación. El acto intuitivo de diseñar podría llamarse creatividad como acto de creación o innovación si el objeto no existe, o es una modificación de lo existente inspiración abstracción, síntesis, ordenación y transformación.

²⁷ ¿Qué es la ecología? (n .d). Consulta del 8 de julio, 2011, de <http://www.barrameda.com.ar/ecologia/>

Es el resultado de la economía de recursos materiales, la forma y el significado implícito en la obra dada su ambigua apreciación no puede determinarse si un diseño es un proceso estético cuando lo accesorio o superfluo se antepone a la función o solución. El acto humano de diseñar no es un hecho artístico en sí mismo aunque puede valerse de los mismos procesos y los mismos medios de expresión, al diseñar un objeto, o signo de comunicación visual en función de la búsqueda de una aplicación práctica.

El verbo "diseñar" se refiere al proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto o medio de comunicación (objeto, proceso, servicio, conocimiento o entorno) para uso humano. El sustantivo "diseño" se refiere al plan final o proposición determinada fruto del proceso de diseñar (dibujo, proyecto, maqueta, plano o descripción técnica) o, más popularmente, al resultado de poner ese plan final en práctica (la imagen o el objeto producido).

Diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Esto necesita de numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva del objeto. Además comprende multitud de disciplinas y oficios dependiendo del objeto a diseñar y de la participación en el proceso de una o varias personas.

Diseñar es una tarea compleja, dinámica e intrincada. Es la integración de requisitos técnicos, sociales y económicos, necesidades biológicas, con efectos psicológicos y materiales, forma, color, volumen y espacio, todo ello pensado e interrelacionado con el medio ambiente que rodea a la humanidad. De esto último se puede desprender la alta responsabilidad ética del diseño y los diseñadores a nivel mundial.²⁸

²⁸ Fuente: wikipedia. DISEÑO. [en línea] Consulta del 20 de marzo, 2011 del portal de internet de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o>



14. Logo reciclaje

Eco diseño o diseño ecológico

se ha considerado la mejor opción para el diseño de productos industriales en donde el medio ambiente es el protagonista durante el proceso de desarrollo del producto, si está hecho con un material reciclado, si su proceso de fabricación es más simple y exige menos energía, se lo puede clasificar como un diseño ecológico.

El diseño ecológico describe a la integración de todos los asuntos ambientales en el diseño de un producto, con el fin de reducir el impacto ambiental de principio a fin. Esto incluye una evaluación rigurosa en cada etapa de desarrollo, inclusive su uso y eliminación, precio, calidad y materia prima.

Posteriormente, se realiza un Análisis del ciclo de vida al final de cada etapa para evaluar el impacto del producto en el medio ambiente con el fin de mejorar en los diseños su calidad y funcionalidad.

Diseño ecológico sustentable

Los procesos o productos denominados sustentables satisfacen necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

En el caso de diseño, la sustentabilidad consiste en tener en cuenta, a la hora de proyectar un producto, los materiales de fabricación, la vida útil, su forma de desecho o su forma de reciclar, etc. En los últimos años se han venido fomentando dos corrientes de diseño que pretenden crear conciencia a la hora de crear productos tomando en cuenta la situación ecológica actual: el Green Design y el Eco-Design.

Green Design (Diseño Verde)

Se fundamenta en diseñar productos que ayuden a la preservación del medio ambiente mediante procesos de recuperación de materiales.

Técnicas mejoradas

Son aquellas que usan menos energía, menos recursos limitados, no agotan los recursos naturales, no afectan directa o indirectamente el ambiente y pueden ser reutilizados o reciclados al final de su vida útil.



Ecología de producto

La ecología de productos estudia los flujos de materiales que resultan de producir, usar y desechar productos, y desarrolla métodos para reducir los efectos negativos al ambiente, tal como el uso de materiales, contaminación y desecho.

Hace veinte años, ecología de productos y producción se entendió como un estudio de problemas discretos referentes cómo encontrar un sustituto para una u otra materia prima o manejar una acumulación local esporádica de la basura. Estos problemas locales han crecido hoy en número y extensión de modo que ahora miremos la ecología sostenible como uno de los requisitos principales y permanentes a toda producción.²⁹

Las áreas donde la ecología industrial ahora opera, se pueden agrupar como sigue:

- minimizar el uso de materiales y energía
- la sustitución por materiales con mejor rendimiento ambiental
- Recuperación de materiales.

Obsolescencia programada

Se denomina obsolescencia programada u obsolescencia planificada a la determinación, planificación o programación del fin de la vida útil de un producto o servicio de modo que este se torne obsoleto, no funcional, inútil o inservible tras un período de tiempo calculado de antemano, por el fabricante o empresa de servicios, durante la fase de diseño de dicho producto o servicio.³⁰

²⁹ Fuente: Ecología del producto.(n. d) citado el 15 de agosto, 2011 de <http://www.uiah.fi/projekti/metodi/237.htm>

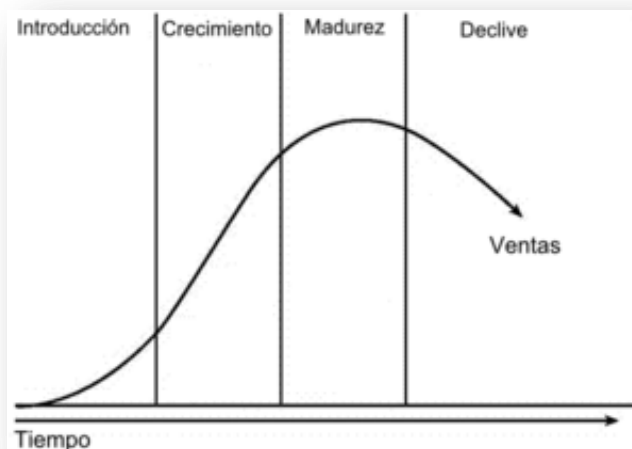
³⁰ Fuente: wikipedia. OBSOLESCENCIA PROGRAMADA. [en línea] Consulta del 20 de marzo, 2011 del portal de internet de: http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia_programada

Ciclo de vida del producto

El ciclo de vida del producto (a veces, CVP, también PCC) es la evolución de las ventas de un artículo durante el tiempo que permanece en el mercado. Los productos no generan un volumen máximo de ventas inmediatamente después de introducirse en el mercado, ni mantienen su crecimiento indefinidamente. El concepto de «ciclo de vida de un producto» es una herramienta de mercadotecnia o marketing. Las condiciones bajo las que un producto se vende cambian a lo largo del tiempo; así, las ventas varían y las estrategias de precio, distribución, promoción (variables del «marketing mix») deben ajustarse teniendo en cuenta el momento o fase del ciclo de vida en que se encuentra el producto.

Etapas del ciclo de vida

Los productos siguen un ritmo de ventas variable con el tiempo, como el de la figura, y pasan por cuatro fases: introducción, crecimiento, madurez y declive.



15. Ciclo de vida de un producto

Etapas de introducción en el mercado

La fase de introducción (también llamada presentación) ocurre justo después del momento en que un nuevo producto se introduce en el mercado. Las ventas están a niveles bajos porque todavía no hay una amplia aceptación del producto en el mercado. La disponibilidad del producto (para el comprador) es limitada. La competencia es limitada o nula.

Etapas de crecimiento

Si el mercado acepta el producto, las ventas aumentan rápidamente. La planificación de la distribución física es difícil en esta fase de crecimiento (también llamada aceptación). Sin embargo, la disponibilidad del producto se extiende también rápidamente por toda la geografía, al acrecentarse el interés del comprador en el producto. Los beneficios aumentan porque el producto lo conocen los clientes o servicios.

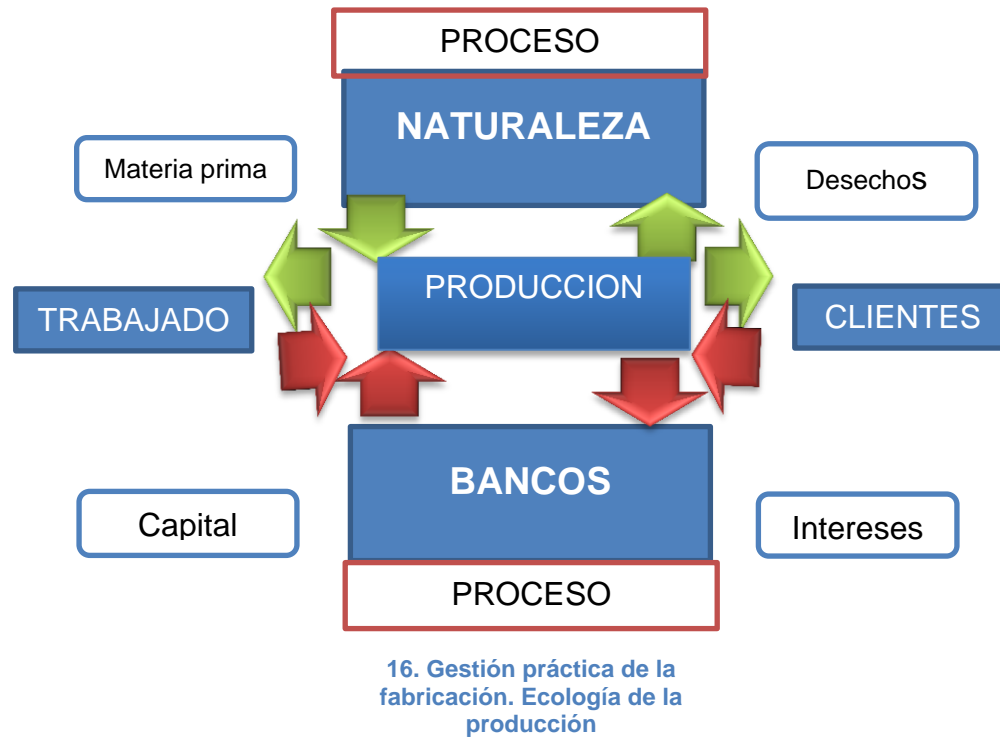
Etapas de madurez

La anterior fase de crecimiento puede ser bastante corta, seguida de un período más largo llamado de madurez. El incremento de las ventas es lento o se ha estabilizado en un nivel, los niveles máximos de ventas. Ya es considerado un producto establecido en el mercado por lo tanto podemos decir que es un producto viejo. En este momento, se alcanza la mayor rentabilidad y se puede prolongar más tiempo con diferentes técnicas de marketing.

Etapas de declive

Llega un momento en que las ventas decaen (declive o decadencia), en la mayoría de los productos por cambios en la tecnología, la competencia, o la pérdida de interés por parte del cliente. Con frecuencia los precios bajan y los beneficios se reducen.

Ecología de la producción



La ciencia de la ecología industrial (E.I) persigue mejorar el conocimiento y las decisiones en las distintas industrias sobre el uso de materiales, reducción de los desechos y prevención de la contaminación. Pretende ofrecer una visión de conjunto del flujo de materiales en la economía, descripciones de las dimensiones medioambientales de los sistemas industriales, medios para el análisis y el diseño de sistemas y productos medioambientalmente buenos, y alternativas a la emisión de residuos.

Hace tan sólo dos décadas, la ecología industrial podía verse como un foro de discusión sobre asuntos éticos especulativos al que aquellas personas con responsabilidades prácticas en la industria podían elegir en prestar atención o bien ignorar. Hoy en día, el consumo creciente de materiales y energía y la contaminación creciente se han convertido en imperativos imprescindibles que la industria ya no puede obviar. De acuerdo con ello, estos asuntos han ido atrayendo cada vez más investigaciones. Esto ha ido gradualmente generando una teoría consistente sobre la ecología industrial que a su vez puede usarse para como un apoyo para evitar nuevas catástrofes industriales.

Por otro lado, las amenazas y las llamadas de atención son sólo un lado del conocimiento ecológico. El nivel de competencia en ecología y su aplicación a la producción pueden convertirse en una baza competitiva para una empresa industrial. Los consumidores están empezando a exigir bienes que sean más respetuosos con el medio ambiente y servicios producidos por empresas socialmente responsables. Los banqueros e inversores evalúan a las empresas y toman las decisiones considerando tanto los riesgos medioambientales como las oportunidades medioambientales en el mercado. En consecuencia, las empresas empiezan a descubrir el provecho de ir, más allá del cumplimiento de la normativa, hacia el desarrollo sostenible.

La anterior imagen suele usarse como punto de partida en los estudios ecológicos de la fabricación, mientras que en la imagen de la página 67 forma parte de un modelo muy conocido en investigación económica. Por supuesto, la parte central de las imágenes se han de tener en cuenta en la gestión práctica de la fabricación.

También aquí la finalidad de la investigación es minimizar los residuos generados durante la fabricación del producto, simplificar la reutilización de los productos y sus componentes, así como minimizar el consumo de energía y otros impactos negativos de la utilización del producto. La fase montaje del



producto ofrece muchas oportunidades para reducir el uso de materiales, particularmente de los tóxicos, y para minimizar residuos.³¹

Ecología del uso del producto

El análisis del ciclo vital se ha definido habitualmente como una forma de "evaluar los efectos ambientales asociados a cualquier actividad industrial, desde la reunión inicial de las materias primas a partir de la tierra hasta el momento en que los residuos retornan a la tierra." Comparado con el simple estudio de la fabricación, sus cálculos son más complicados, pero a cambio de ello ganamos en capacidad de examinar la idoneidad de conjunto del producto y los equilibrios entre las fases de su vida. Podemos así calcular, por ejemplo, lo ventajoso que será gastar más en la fabricación y obtener un rendimiento ecológico mejor durante el uso y desechado del producto.

En el análisis del ciclo vital se usa en ocasiones una estadística particular, la aportación de materiales por unidad de servicio (AMUS - en inglés: MIPS: Material Input per Service Unit). Es aproximadamente la inversa de la productividad del material, pero con la diferencia de que también incluye los materiales y la energía consumidos durante las fases de uso y desechado del producto. La productividad del material podría medirse a partir del modelo de la derecha, como la relación de las cantidades C y A, mientras que la AMUS o MIPS sería igual a $(A + B) / D$.

El beneficio del producto, marcado como D en el diagrama, se debe medir con las unidades de servicio convenientes, que se tiene que definir específicamente para cada tipo de productos. Por ejemplo, para coches particulares él sería igual al número de personas por distancia; para lavadoras un kilogramo de ropas coladas. La unidad de servicio de un utensilio puede simplemente ser igual a usarlo una vez.

La ventaja de calcular con AMUS es que podemos evaluar no sólo productos, sino también servicios o las ventajas que estos productos están dando al usuario. Por ejemplo, en lugar de comparar sólo distintos

³¹ Fuente: BERMEJO, BENITO. Ecología de productos.(2004) Consulta del 27 de julio, 2011 del portal de internet de: <http://www.uiah.fi/projekti/metodi/237.htm>



modelos de coches, podemos incluir en la comparación también otros medios de transporte como el autobús o el tren. Esto nos ayuda a evaluar y apuntar hacia nuevas alternativas que pueden ser de manera radical mejores ambientalmente que los viejos productos convencionales.

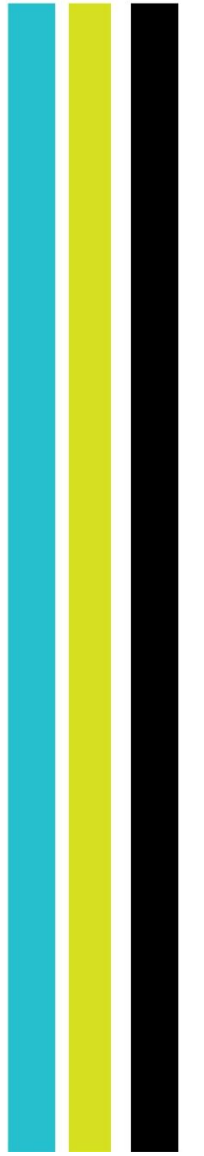
Al calcular las aportaciones de materiales por unidad de servicio, han de tenerse en cuenta de forma separada los cinco tipos siguientes de materiales, porque no tiene sentido agregarlos:

- Materias primas no renovables
- Materias primas renovables
- Suelos que han de ser movidos
- Aguas
- Aire

La unidad de medición siempre son los Kg. o Tm.

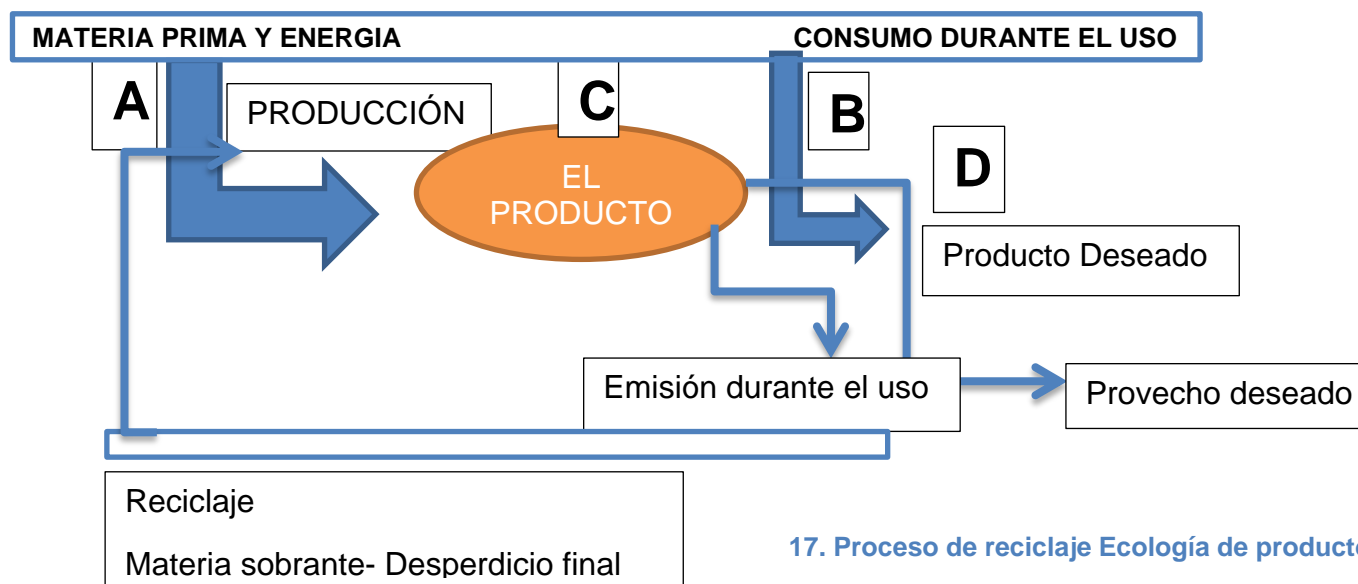
En el caso que demuestra ser difícil reducir las entradas ecológicas, hay otra posibilidad para mejorar la eficacia ecológica de un producto: extensión de su vida. Significa mantener un producto, con todas sus piezas y materiales, en el uso productivo para una vida más larga, así retardando el flujo de materiales de la extracción a la disposición.³²

³² Bermejo. Op. Cit., p 65





RECURSOS NATURALES



Reciclaje

El objetivo final para un sistema industrial ecológicamente saludable es que prácticamente todos los materiales que se usan recorran el ciclo completo una y otra vez. La cantidad de residuos hacia el entorno debe ser tan pequeña como se pueda. Esto es posible solamente con una amplia reutilización de materiales.

Para las mezclas de materiales el reto está en la separación. La clasificación manual de los materiales de residuos es costosa e ineficaz. Los métodos automáticos para separación de materiales son capaces de

identificar los distintos materiales explotando las disparidades en cuanto a propiedades físicas y químicas. El sacar partido de las diferencias en cuanto a tamaño de las partículas, densidad y propiedades ópticas y magnéticas de los materiales permiten a las máquinas automáticas de los vertederos municipales separar la basura orgánica, los metales ferrosos y no ferrosos del conjunto de los residuos. Las baterías de sensores y la alta capacidad de cálculo permiten ahora la identificación en tiempo real y la separación de las distintas resinas plásticas en los conjuntos mixtos de residuos.

El diseño de productos para facilitar esa discriminación es de una considerable importancia práctica para permitir la recuperación. Cuanto menos trabajo y capital sean necesarios para discriminar, más económicamente atractivas se harán estas actividades. Este objetivo no hay sido muy destacado en el diseño o la investigación de productos hasta ahora, pero en el futuro probablemente será algo que atraiga mayor interés.³³

Métodos de investigación y desarrollo

Una dificultad en los estudios ecológicos es que de acuerdo con el punto de vista ecológico casi todo en un "sistema" como la industria está afectado por un gran número de factores, y acaba siendo difícil mantener el tamaño del proyecto de investigación en unos términos manejables. El problema que ha de estudiarse, es exactamente qué factores han de incluirse en el modelo del investigador, pero por encima de esto es mejor se restrictivos y delimitar el estudio inclusive si ello significa ignorar algunos otros factores importantes.

Por ejemplo, los temas siguientes suelen ser desatenderse o tomarse como factores dados cuando se estudia la ecología de productos:

- Crecimiento de la población
- Nivel de ingresos
- Legislación y regulación estatales

³³ Bermejo. Op. Cit., p 65

- Método de producción energética (hidroeléctrica, termoeléctrica, nuclear, etc.)

Sin embargo, en el futuro puede resultar que sin tomar también uno o más de estos factores "difíciles" será imposible evitar un desastre ecológico, o a fin de cuentas puede ser más fácil con la ayuda de éstos, por ejemplo comenzar a gravar con impuestos el uso de recursos naturales en vez de gravar el trabajo.

Los problemas de la ecología industrial implican a menudo grandes inversiones económicas inmediatas y posiblemente todavía mayores repercusiones ambientales en el futuro, y es a menudo diferentes grupos de la gente que consiguen las ventajas de las maniobras y que tienen que llevar las desventajas o los costes. El investigador debe por lo tanto mantener una cuenta clara de la distribución de ventajas y las desventajas y temporal y entre varias personas.

Asimismo, hay una gran diferencia entre los varios grupos de gente con respecto al poder de influir en preguntas ecológicas. Las personas esenciales en este respecto son los diseñadores y los fabricantes de productos, los surtidores de materias primas y las gerencias de compañías implicadas y sus financieros. Al lado del consumidor las personas que escogen los productos para sí mismos y deciden cómo éstos se utilizan sólo toman decisiones esporádicas.

Cuándo cualquiera de estas personas influyentes toma parte en un proyecto como industrial, financiero o investigador, hace posible ir mucho más cercano a aplicaciones prácticas, quizás aun incluyendo algunas medidas concretas en el marco del proyecto mismo. En este respecto podemos distinguir tres acercamientos principalmente diferentes, dependiendo de cómo está cercana la relación a la aplicación y práctica:

El acercamiento descriptivo significa que la blanco del proyecto deberá apenas notar el estado actual de cosas y quizás pronosticar su desarrollo futuro o las consecuencias de unas decisiones ecológicas en la industria. Los investigadores quisieran ciertamente ver que su estudio se utilizara para prevenir daños más últimos, pero si realmente sea utilizada, depende de la buena voluntad de otras personas.

El acercamiento normativo, es decir desarrollo, apunta definitivamente a alterar el estado actual de cosas o la dirección presente del progreso. El acercamiento normativo no significa que sería obligatorio que



todos sigan los consejos dados - al contrario, es generalmente voluntario. Dependiendo del financiero del estudio y del uso previsto, los estudios normativos se pueden clasificar en dos tipos:

Desarrollo de la teoría de diseño o de producción, i.e. de reglas, de regulaciones, de estándares y de los consejos generalmente aplicables para la prevención de daños al ambiente. Este acercamiento es típico para las agencias gubernamentales, organizaciones para la estandarización y también para las organizaciones voluntarias que algunas ramas de la industria han creado.

Desarrollo de un producto o método de producción. Aquí el proyecto apunta no en aplicaciones generales sino en crear un producto sólo con riesgos mínimos al ambiente. El financiero del estudio es la misma compañía industrial que hace el producto. Los resultados se aplicarán sólo dentro de la compañía.³⁴

Teoría ecológica de diseño y producción

Las teorías del diseño y de la fabricación son esas bases del conocimiento que se utilizan generalmente en planear estas dos actividades. "Generalmente" significa aquí que estas teorías se aplican en más de una empresa, y en el fábrica de muchos si no todos productos de un cierto tipo. Por lo tanto estas teorías se pueden también utilizar eficientemente para modificar los productos actualmente predominantes o los métodos que prevalecen en su fábrica.

Las teorías del diseño o de la producción incluyen varias clases de información relativamente permanente (es decir no producto-específico) que los diseñadores pueden utilizar como una base de sus diseños nuevos. Es la tarea de investigadores reunir tal información, comprimirla y publicar en formatos que son convenientes para los diseñadores. Unos formatos usuales para la teoría ecológica del diseño son estándares y regulaciones gubernamentales.

Aunque ecología es un requisito universal y esencial, su contenido exacto depende del contexto y puede ser un poco diferente en varios países, que significa que los requisitos a menudo se especifican

³⁴ Bermejo. Op. Cit., p 65



como regulaciones gubernamentales. Éstos estacan generalmente los límites máximos permisibles para las variables ecológicas importantes de la producción y los productos, pero no regulan el diseño de otra manera. Por ejemplo, las emisiones de automóviles se limitan estrictamente en la mayoría de los países.³⁵

La blanco de la economía a veces se mezcla en el estudio de la ecología. A menudo hay maneras alternativas de reducir los daños, y los costes son diferentes. Cuando hablamos de tales daños que implican solamente pérdidas materiales temporales, la optimización económica se puede utilizar bien.

Desarrollo ecológico de productos y producción

Entre todos enfoques posibles del estudio, el diseño de producto es el más directo y así el más eficaz en llevar a cabo las blancos para sostenibilidad que se enumeraron anteriormente. Una selección lista de la materia prima puede también ayudar a mejorar la sostenibilidad de la fabricación, y el diseño innovador puede hacer posible novelas maneras mejores de usar un producto.

Las oportunidades más grandes al pensamiento radicalmente nuevo en el diseño de producto están en sus etapas iniciales: en la tentativa fase de concepto de producto, llamada a menudo "la idea de producto" donde está relativamente fácil encontrar las maneras nuevas y diferentes de entregar la misma ventaja al consumidor con la ayuda de un servicio o una combinación ecológico más ligera del producto y servicio, o con un diseño polivalente (es decir, un producto con funcionamientos múltiples).

La etapa de investigación más intensiva en el desarrollo de productos es generalmente la fase de concepto detallado de producto donde los requisitos para el producto nuevo se enumeran. Los puntos de vista más compulsivos, tales como los requisitos de seguridad, aquí se ponen a menudo en una lista separada que contenga solamente los requisitos obligatorios que el producto nuevo debe resolver. Se podría considerar poner los requisitos de sostenibilidad en esta lista, de modo que no consigan

³⁵ Bermejo. Op. Cit., p 65

mezclados con las blancos voluntarias del proyecto que tienen que ser arbitradas a menudo con la ayuda de análisis de costes y beneficios, por ejemplo.

En la fase del diseño propio los detalles del producto siguen obteniendo sus formas y los cambios radicales llegan a ser así más difíciles. Los momentos fructuosos para generar mejoras ecológicas a un boceto del diseño podían ser las reuniones creativas eventuales para activar la innovación. En las etapas finales del diseño la viabilidad de modificar el producto disminuye, pero puede incluir todavía, por ejemplo, utilizar menos material y diseñar para desmontaje - haciendo las cosas fáciles de desarmar así que ellos se pueden mantener, reparar y poner al día más fácilmente, así extendiendo su vida útil.

Neo artesanía o artesanía contemporánea

Es la producción de objetos útiles y estéticos desde el marco de los oficios y en cuyos procesos se sincretizan elementos técnicos y formales procedentes de otros contextos socioculturales y otros niveles tecno económicos; culturalmente, tiene una característica de transición hacia la tecnología moderna y/o la aplicación de principios estéticos de tendencia universal y/o académicos, y tiende a destacar la creatividad individual expresada por la calidad y originalidad del estilo.³⁶

³⁶ Artesanías de Boyacá.(n.d) NEOARTESANIA. Consulta del 13 de julio, 2011 del portal de internet de: <http://sites.google.com/site/mercadeoartesaniasdeboyaca/3-artesanias-de-boyaca-la-empresa>



10. MARCO LEGAL

En el decreto 2104 de ministerio de salud de julio de 1983, se establece las siguientes definiciones:

DESECHO: Cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse.

RESIDUO SOLIDO INDUSTRIAL: Aquel que es generado en actividades propias de este sector como resultado de los procesos de producción.

RESIDUO SOLIDO TOXICO: Aquel que por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño a los seres vivientes y aun la muerte o provocar contaminación ambiental.

Capítulo V Artículo 107: De los propósitos de la recuperación de los residuos sólidos. La recuperación de los residuos sólidos a partir de basuras tiene dos propósitos fundamentales:

- Recuperación de valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en el proceso primario de elaboración de productos.
- Reducción de la cantidad de basura producida, para su disposición sanitaria”

Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, por la cual se crea el ministerio del medio ambiente.

Artículo 65, numeral 9:

“Una de las funciones de los municipios es la de ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos del municipio, así como programas de

disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos y de control de las emisiones contaminantes del aire”.

ISO 14000 de gestión ambiental

La norma ISO 14000 es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el ambiente y, con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos.

La norma ISO 14000 va enfocada a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental³⁷

BENEFICIOS

Para las empresas

La adopción de las Normas Internacionales facilita a los proveedores basar el desarrollo de sus productos en el contraste de amplios datos de mercado de sus sectores, permitiendo así a los industriales concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados del mundo.

Ahorro de costos: la ISO 14001 puede proporcionar un ahorro del coste a través de la reducción de residuos y un uso más eficiente de los recursos naturales tales como la electricidad, el agua y el gas. Organizaciones con certificaciones ISO 14001 están mejor situadas de cara a posibles multas y penas futuras por incumplimiento de la legislación ambiental, y a una reducción del seguro por la vía de demostrar una mejor gestión del riesgo.

³⁷ Fuente: wikipedia. ISO 14000 DE GESTIÓN AMBIENTAL. [en línea] Consulta del 20 de junio, 2011 del portal de internet de: http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000



Reputación: como hay un conocimiento público de las normas, también puede significar una ventaja competitiva, creando más y mejores oportunidades comerciales.

Participación del personal: se mejora la comunicación interna y puede encontrar un equipo más motivado a través de las sugerencias de mejora ambiental.

Mejora continua: el proceso de evaluación regular asegura se puede supervisar y mejorar el funcionamiento medioambiental en las empresas.

Cumplimiento: la implantación ISO 14001 demuestra que las organizaciones cumplen con una serie de requisitos legales. Esto puede mitigar los riesgos de juicios.

Sistemas integrados: ISO 14001 se alinea con otras normas de sistemas de gestión como la ISO 9001 o la OHSAS 18001 de seguridad y salud laboral, que proporciona una más efectiva y eficiente gestión de sistemas en general.

Para los países en vía de desarrollo

Las Normas Internacionales constituyen una fuente importante del know-how tecnológico, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios a ser colocados en los mercados de exportación, las Normas Internacionales dan así una base a estos países para tomar decisiones correctas al invertir con acierto sus escasos recursos y así evitar malgastarlos.

Para los consumidores

La conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento de su calidad, seguridad y fiabilidad.



Para cada uno

Las Normas Internacionales pueden contribuir a mejorar la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos son sanos y seguros.

Para el planeta que habitamos

Porque al existir Normas Internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, así como sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir al esfuerzo de conservar el medio ambiente.

La ISO desarrolla sólo aquellas normas para las que hay una exigencia de mercado. El trabajo es realizado por expertos provenientes de los sectores industriales, técnicos y de negocios que han solicitado las normas y que posteriormente se proponen emplear. Estos expertos pueden unirse a otros con conocimientos relevantes, tales como: los representantes de agencias de gobierno, organizaciones de consumidores, las academias, los laboratorios de pruebas y en general expertos internacionales en sus propios campos.³⁸

³⁸ Fuente: wikipedia. ISO 14000 DE GESTIÓN AMBIENTAL. [en línea] Consulta del 20 de junio, 2011 del portal de internet de: http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000

10.1 CONCLUSIONES MARCO LEGAL

- Por el decreto 2104 de 1983 el desecho se consideró un material inservible o inutilizado, por lo tanto este se podría aprovechar para la concepción de nuevos productos.
- Por el decreto 2104 de 1983 no se considera residuo tóxico al residuo de marroquinería porque el cromo ya ha tenido un proceso en la curtición lo que hace que pase de estado hexavalente (tóxico) a estado III (no tóxico), sin embargo es contaminante por acumulación generando malestar en el entorno.
- Por el capítulo V artículo 107 de los propósitos de recuperación de los residuos sólidos se considera fundamental reducir la cantidad de basura producida para su disposición sanitaria importante a considerar en este proyecto con el fin de recuperar dichos residuos mediante el desarrollo de productos.
- Mediante la norma ISO 14000 se considera que los industriales pueden basar sus productos en esta norma y ganar cada vez más mercados manteniendo un equilibrio entre la rentabilidad y la reducción de los impactos en el ambiente.

11. PROCESO DE DISEÑO

La mayoría de la gente piensa que el diseño es una chapa, es una simple decoración. Para mí, nada es más importante en el futuro que el diseño. El diseño es el alma de todo lo creado por el hombre. Steve Jobs-

11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS PROCESO DE DISEÑO

- Contribuir a la preservación del medio ambiente, mediante la recuperación y reutilización de un material de descarte.
- Experimentar con técnicas de la región la utilización del material.
- Establecer parámetros y requerimientos de diseño como punto de partida para el desarrollo de productos que surgirán a partir de la aplicación de técnicas en el proceso experimental.
- Desarrollar propuestas por medio de prototipos de diseño empleando las técnicas a experimentar.
- Aportar con nuevos diseños al manejo de residuos de la industria marroquinera.
- Elegir la propuesta más novedosa a emplear y desarrollar con ella los productos finales.

12. EXPERIMENTACIÓN CON RESIDUOS DE MARROQUINERÍA

Dentro del proceso productivo de marroquinería se encontró gran cantidad de residuos de cuero provenientes de la desbastadora (tiras largas de cuero), poseen un grosor aproximado de un milímetro, tienen la posibilidad de ser aprovechadas por su aspecto suave y manejable, se encuentran en colores variados y es fácil de conseguir ya que su producción es diaria y abundante, aproximadamente 100 kilogramos por empresa al mes, contando los residuos de las industrias marroquineras de San Juan de Pasto y Belén se acumulan 11.600 kilogramos aproximadamente, porque en las empresas la producción varía haciendo que los residuos también sean inconstantes. Con esta cantidad de residuos se puede buscar alternativas basadas en ecodiseño para emplear este material de descarte y volverlo útil en la creación de nuevos productos, minimizando el impacto ambiental que puede causar este residuo por la acumulación en grandes cantidades en vertederos de la ciudad.

Para reciclar las tiras de cuero es necesario tener en cuenta las características físicas que pueden variar dependiendo de las diferentes técnicas a utilizar, para descubrir estas características es necesario un proceso experimental utilizando técnicas con procesos existentes en la región para plantear alternativas de diseño acordes al material.



RECOLECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA



18. Residuos a experimentar (tiras de cuero de la desbastadora) Belén, Nariño

Se identifica los puntos de reciclaje de la materia prima (empresas marroquineras San Juan de Pasto y Belén), para acordar con el propietario la forma de recolección del material a utilizar para su posterior aplicación.



DESARROLLO DE LA EXPERIMENTACIÓN CON LA MATERIA PRIMA

Para seleccionar la técnica a realizar es necesario explorar el material con diferentes tipos de procesos de transformación de la materia prima como:

- Paso 1 muestra de tejido con residuo en marco de madera
- Paso 2 muestra trenzado con residuo
- Paso 3 muestra de residuos adheridos con pegamento.
- Paso 4 muestra de residuo entrelazado con pegamento sobre base redonda.
- Paso 5 muestra de tiras de residuo retorcidas y enrolladas adheridas con pegamento.
- Paso 6 muestra de rollos pequeños de residuo adheridos con pegamento.
- Paso 7 muestra de rollo de residuo.
- Paso 8 Conclusiones de las muestras
- Paso 9 Desarrollo de propuestas de diseño.



Muestra # 1

Tejido con residuo, en marco de madera.



19, 20, 21 Tejido

Características muestra # 1:

- Tejido de dos milímetros de grosor.
- Textura suave.
- Técnica que permite desarrollar tejidos de diferente tamaño.
- Técnica que permite desarrollar diversas formas de tejido.

Muestra # 2

Trenzado con residuo



22. Trenzado con residuo

Características muestra # 2:

- Trenzado de 2.5 cm de ancho y 1 cm de grosor.
- Técnica que permite cierto grado de elasticidad.
- Textura suave.
- Poco resistente sometida a grandes pesos.

Muestra # 3

Residuos agrupados, adheridos con pegamento.



23. Residuos agrupados, adheridos con pegamento

Características muestra # 3:

- Tiras en desorden de 5 milímetros de grosor.
- Permite ubicar de formas variadas el material.
- Permite generar texturas.
- Genera polución.
- Flexible.



Muestra # 4

Residuo entrelazado con pegamento sobre base redonda.



24. Residuo entrelazado con pegamento sobre base redonda

Características muestra # 4:

- Textura suave.
- Permite generar volúmenes de diferentes tamaños.
- Permite utilizar diferentes colores.
- No mantiene rigidez.



Muestra # 5

Tiras de residuo retorcidas y enrolladas, adheridas con pegamento.



25. Tiras de residuo retorcidas y enrolladas, adheridas con pegamento

Características muestra # 5:

- Muestra de 1 cm de grosor.
- Adherencia a superficies planas.
- Permite utilizar diferentes colores.
- Genera polución.
- Textura suave y flexible.

Muestra # 6

Rollos pequeños de residuo adheridos con pegamento



26. Rollos pequeños de residuo adheridos con pegamento

Características muestra # 6:

- Rollos pequeños de 1 cm de grosor.
- Resistencia a desgaste por fricción.
- Permite generar grandes tamaños.
- Adherencia a superficies planas.
- Permite generar diferentes formas y colores.



Muestra # 7

Rollo de residuos.



27. Rollo de residuo

Características muestra # 7:

- Enrollado de 1 cm de grosor.
- Permite mezclar diferentes colores.
- Textura suave.
- Permite generar formas tridimensionales.
- Diferentes tamaños.

12.1 CONCLUSIONES DE LAS PRUEBAS

- Se demuestra que un material de residuo (tiras de cuero sobrantes del desbastado), puede ser aprovechado como materia prima para ser utilizado en técnicas poco exploradas.
- MUESTRA # 1: Apropiaada para objetos que requieran texturas suaves y manejables podría utilizarse en tapetes, lámparas, cojines decorativos o bolsos, porque el resultado de la técnica no es rígido
- MUESTRA # 2: No es apropiada porque es poco resistente deshaciéndose con poca fricción, además genera polución
- MUESTRA # 3: No es apropiada porque genera demasiada polución y la composición de las tiras de residuo se no tiene forma compacta.
- MUESTRA # 4: Apropiaada para objetos redondos podría utilizarse en lámparas, celosías y contenedores, pero no mantiene rigidez.
- MUESTRA # 5: Apropiaada para objetos bidimensionales podría utilizarse en tapetes, genera polución.
- MUESTRA # 6: Apropiaada para objetos que requieren rigidez, podría utilizarse en individuales
- MUESTRA # 7: Apropiaada para objetos bidimensionales y tridimensionales, podría utilizarse en tapetes, y contenedores.
- Se determinó que la muestra # 7 tiene más alto nivel de innovación que las demás muestras, es llamativa y poco común.

- El aprovechamiento de las tiras de desbaste se convierte en una propuesta alternativa de diseño industrial, disminuyendo en una proporción el impacto ambiental de estos residuos.



12.2 DESARROLLO DE PROPUESTAS DE DISEÑO A PARTIR DE LAS TECNICAS EXPLORADAS

Propuesta 1

Desarrollo de prototipo de bolso y correas para comprobar la funcionalidad del material en la técnica.



28. Bolso y correas desarrollados partiendo de la muestra # 1

Observaciones:

- Son propuestas funcionalmente diferentes que permiten mostrar la utilización del material.
- Para que los terminados de las propuestas sean mejores, es necesario lavar el material del residuo después del tejido para que estos no generen polución.
- Estos prototipos requieren de mucho cuidado porque el material es frágil.

Propuesta 2

Desarrollo de prototipo de lámpara para comprobar la funcionalidad del material en la técnica.



29. Lámpara desarrollada partiendo de la muestra # 4

Observaciones:

- Por las características de la técnica, se demuestra que es una buena opción visualmente utilizada para la creación de lámparas porque permite el paso de luz, pero es muy frágil al tacto y no tiene buena resistencia al calor.
- Es una técnica que no genera polución por lo tanto se la considera una técnica con buenos acabados.
- Permite desarrollar productos de grandes tamaños sin requerir de mucho material.



Propuesta 3

Desarrollo de prototipo de un tapete y contenedores multiuso para probar la funcionalidad de la técnica.



30. Tapete desarrollado partiendo de la muestra # 7

Observaciones:

- Esta técnica permite desarrollar productos de diferentes tamaños por medio del enrollado de los residuos de cuero.
- Es flexible, se presta para adquirir formas diferentes, dependiendo del manejo que se le dé manualmente al material al momento del proceso de enrollado.
- Se pueden desarrollar formas planas y tridimensionales.

12.2.1 CONCLUSIONES DE PROPUESTAS DE DISEÑO

- La propuesta de bolsos y correas es estéticamente llamativa, pero funcionalmente es frágil y poco durable porque el material es delgado, lo que hace que se rompa fácilmente al tacto.
- La propuesta de diseño de luminarias es visualmente agradable, pero funcionalmente no es viable porque los volúmenes generados no se estructuran, lo que hace que se deformen fácilmente a cualquier tipo de roce.
- La propuesta de diseño de tapetes y contenedores es visualmente agradable y funcionalmente es viable porque la técnica es compacta lo que hace que el producto se estructure sin deformarse.
- La propuesta de diseño con más alto grado de innovación para desarrollo de objetos es la del tapete y contenedores multiuso, además se podría implementar esta técnica en el diseño de diversos objetos tridimensionales de muchas formas.
- El diseño de contenedores es una excelente propuesta con la técnica de enrollado porque abre campo para el desarrollo de diversas formas funcionales.
- La mayoría de propuestas generan polución por lo que se hace necesario un proceso de acabados que permita mejorar la calidad de los productos.

13. PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Productos pensados para todo tipo de personas que sirvan para contener objetos.

13.1 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS TECNICO-PRODUCTIVOS

- Utilización de (tiras de cuero) de un centímetro de ancho y un milímetro de grosor.
- Emplear diferentes técnicas de exploración del material que puedan aportar al desarrollo de productos.
- Implementar en los diseños nuevas texturas generadas con material de residuo.
- Acabados con excelentes condiciones de calidad.
- El proceso productivo debe desarrollarse con técnicas que sean posibles de realizar en la región, técnicas de manufactura con herramientas y materiales existentes en el medio en el cual se va desarrollar el proyecto.
- Utilización de implementos de seguridad como tapabocas y overol durante el proceso productivo.

13.2 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS PRÁCTICOS

- Deberá ser un proceso de diseño que contribuya como propuesta a la solución de la necesidad de aportar al medio ambiente con la recuperación de residuos de marroquinería.
- Los productos serán útiles, de tal manera que sirvan para decorar gran variedad de espacios interiores y a la vez tengan la función de organizar.
- Contener objetos cotidianos de diferentes tamaños como celulares, llaves, monedas, memorias USB etc.
- Permitir fácil acceso a los objetos.

13.3 PARÁMETROS Y REQUERIMIENTOS ESTÉTICO-SIMBÓLICOS

- Hacer uso del contraste de diferentes colores con el fin de generar un elemento atractivo.
- Aprovechar las características del material haciendo productos visualmente más llamativos.
- Aportar al medio ambiente por medio del reciclaje de residuos industriales.



14. TIPOLOGÍAS

14.1 TIPOLOGÍAS DE CONTENEDORES

Coquita redonda palo de sangre³⁹



31. Artesanías de Colombia por indígenas Tukano, Huitoto, Ocaina, Tikuna y Cocama

Son coquitas talladas de fabricación artesanal utilizando madera palo de sangre para su elaboración, es un diseño sencillo pero refinado, le da un valor agregado al producto, un valor sentimental y de belleza que posee de manera particular cada producto artesanal.

³⁹ Fuente: Artesanías de Colombia. COQUITA REDONDA PALO DE SANGRE. Consulta del 14 de junio, 2011 del portal de internet de: <http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/Catalogo/CatalogoProducto.jsf>

Cesta fibras naturales⁴⁰



32. Cesta fibras naturales

Estos canastos son piezas de fabricación artesanal, realizada con fibras naturales como dracena, drago, palmera, semillas, corteza de banano, junco, totora, mimbre, pinocha, tornio, filodentro etc. Tiene usos múltiples, son durables y de larga vida útil.

⁴⁰ Fuente: CAROL MIMBRERIA. Canastas mimbre. Consulata del 15 de junio, 2011 del portal de internet de: <http://www.carol-mimbreria.com.ar/canastas-mimbre.htm>

Contenedor de objetos para la mesa de entrada.⁴¹



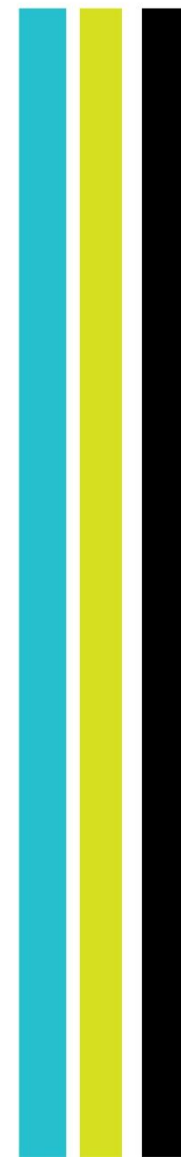
33. Centro de mesa madera tallada

Este decorativo centro de mesa sirve para organizar elementos de escritorio, llaves, teléfonos celulares, está fabricado con madera tallada de fabricación artesanal, es un diseño sencillo, funcional, resistente y de larga vida útil.

⁴¹ Fuente: rightathome, TEMAS POPULARES.(2008) Consulta del 15 de junio, 2011 del portal de internet de: <http://www.espanol.rightathome.com/Cleaning/Pages/hottopics.aspx>



qisha
Neo-artesanía



15. PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

A raíz de la experimentación y de las técnicas desarrolladas se comprobó que la que brinda más opciones para el desarrollo de productos es la técnica de enrollado de residuos, además es una técnica que se deja moldear en el desarrollo de su proceso. Se propone trabajar esta técnica para la creación de contenedores porque las características de la técnica se podrían adaptar a formas tridimensionales realizadas con el material de descarte proponiendo funciones que contengan objetos pequeños como llaves, celulares, monedas, etc. Esto conlleva a buscar alternativas de diseño de tal manera que sean una nueva propuesta que además de adaptarse a la técnica, satisfaga al usuario en cuanto a su función.

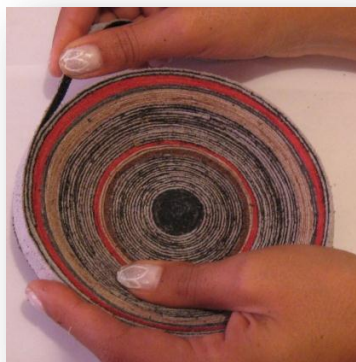
Bocetos propuestas para el diseño de contenedores



34. Propuestas de diseño para contenedores

PRODUCCIÓN MANUAL

En esta prueba se enrolla las tiras de cuero solo con la ayuda de las manos, el desarrollo es complicado teniendo como piezas finales productos que varían de tamaño y forma, haciendo que no sea posible tener un patrón de medidas exactas.



35. Pasos Producción manual

Observación:

No es viable para la producción de varios contenedores ya que cada pieza es diferente a la otra, se busca mantener diseños con medidas establecidas para poder tener producción en masa.

PRODUCCIÓN MANUAL CON HORMA DE YESO

Esta forma de producción se adapta a la técnica de enrollado, se pensó en la creación de hormas para que el material se adapte y tome forma, en esta prueba se enrollan las tiras de cuero solo con la ayuda de las manos, el desarrollo es dispendioso y requiere de tiempo para hacer que esta técnica brinde buenos acabados. Para el desarrollo de esta prueba se diseñaron hormas en yeso y en cerámica de diferentes tamaños, con el fin de lograr mejores terminados y piezas en masa más semejantes.

Se propusieron tres diseños de hormas en tres diferentes tamaños:

Hormas de yeso



36. Diferentes tipos de hormas de yeso

Para desarrollar este proceso se requiere:



1. Enrollar tiras de residuo de cuero adhiriéndolas con pegamento.



37. Producción manual, rollo de residuo de cuero

2. A medida que se avanza se le dan pequeños golpes al material con un martillo de goma, tratando de hacer que tome la forma de la horma.



38. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 2



3. Este proceso se lo realiza hasta el borde de la horma.



39. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 3

4. Se retira el material de la horma.



40. Producción manual, rollo de residuo de cuero paso 4

5. Pieza terminada



41. Producto terminado producción manual con horma de yeso

Observación:

Esta prueba hace que las piezas finales tengan igualdad de tamaños, pero su proceso requiere de muchas horas de trabajo, las hormas utilizadas en esta técnica son poco resistentes y los bordes se quiebran fácilmente.

Para hacer posible la funcionalidad de esta técnica es necesario voltear la pieza una vez esté terminada.

CUADRO PRECIOS DE VENTA PRODUCCIÓN MANUAL

Formulas:

mano de obra por producto=salario mínimo hora ordinaria* horas de trabajo c/ producto

Producción mensual= horas laborales por mes / horas de trabajo c/producto

Costos fijos= arrendo local/ producción mensual c/producto

Precio de venta= mano de obra + materia prima + costos fijos + insumos + %ganancia

Insumos= pegante y plástico

Salario mínimo hora ordinaria= \$ 2.231

Arrendo= 400.000

Ref =>	niichu 001	niichu 002	niichu 003	trulakuna 004	trulakuna 005	trulakuna 006	hundu 007	hundu 008	hundu 009
mano de obra	\$ 35.696,00	\$ 22.310,00	\$ 17.848,00	\$ 17.848,00	\$ 15.617,00	\$ 13.386,00	\$ 35.696,00	\$ 22.310,00	\$ 17.848,00
materia prima	\$ 2.000,00	\$ 1.666,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 833,00	\$ 666,00	\$ 2.000,00	\$ 1.666,00	\$ 1.250,00
costos fijos	\$ 33.333,00	\$ 20.833,00	\$ 16.666,00	\$ 16.666,00	\$ 14.814,00	\$ 12.500,00	\$ 33.333,00	\$ 20.833,00	\$ 16.666,00
insumos	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 666,00	\$ 666,00	\$ 666,00	\$ 500,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 666,00
50% ganancia	\$ 36.014,00	\$ 22.904,00	\$ 17.652,00	\$ 18.215,00	\$ 15.965,00	\$ 13.526,00	\$ 36.014,00	\$ 22.904,00	\$ 17.652,00
total	\$ 108.043,00	\$ 68.713,00	\$ 54.645,00	\$ 54.645,00	\$ 47.895,00	\$ 40.578,00	\$ 108.043,00	\$ 68.713,00	\$ 54.645,00

Observación: La producción manual requiere de largas horas de trabajo lo que hace que el producto tenga costos elevados.

Si se logra disminuir el tiempo de producción por unidad, los costos por mano de obra seran menores y habra mayor producción.

PRODUCCIÓN EN TORNO CON HORMAS DE CERÁMICA

Para este proceso se tomó la decisión de utilizar hormas de cerámica porque se hizo una comparación con las de yeso y se determinó que las de cerámica son más resistentes.

Se utiliza el torno alfarero con el fin de comprobar si se puede desarrollar el mismo proceso de enrollado de residuo, pero en menos tiempo.

Hormas de cerámica

Se propusieron dos diseños de hormas en tres diferentes tamaños



42. Diferentes tipos de hormas de cerámica

Observación:

Las piezas se pegan a la horma por lo que es necesario aplicar un desmoldante.



Torno alfarero

Utilizado comúnmente para moldear vasijas de cerámica, es un ahorro importante de tiempo en la elaboración de las piezas, además de la posibilidad de controlar la velocidad a la que gira el disco.



43. Producción de vasijas con torno

Se trata de adaptar las hormas de cerámica al torno con el fin de realizar el proceso de enrollado más rápido, que no requiera de mucho tiempo como en el caso del proceso manual.

Para desarrollar este proceso se requiere:



1. Envolver la horma de cerámica con plástico osmótico para que no se adhiera al material, ubicarlo en el torno.



44. Paso 1 producción con torno

2. Enrollar las tiras de residuo adhiriéndolas con pegamento, el torno gira a baja velocidad.



45. Paso 2 producción con torno

3. Este proceso se lo realiza hasta el borde de la horma.



46. Paso 3 producción con torno

4. Se retira el material de la horma y se voltea la pieza una vez esté terminada.



47. Paso 4 producción con torno



15.1 CONCLUSIONES PRUEBAS DE FORMAS DE PRODUCCIÓN

- El proceso manual ofrece buenos acabados, pero su proceso requiere de largas horas de trabajo.
- El plástico osmótico hace que el material no se adhiera a la horma de cerámica y permite que la pieza se desmolde fácilmente.
- Después de hacer pruebas con formas de producción se eligió desarrollar los contenedores con ayuda de hormas de cerámica, son más resistentes y los bordes no se quiebran.
- En el proceso productivo con torno requiere de que el tiempo de giro del disco sea lento con el fin de darle mejores acabados a la pieza.
- La experimentación y adaptación de la producción con hormas en el torno alfarero dió como resultado un proceso menos complejo, disminuyendo en gran medida el tiempo de desarrollo de cada producto.
- De las anteriores pruebas se tomaron tres tamaños de diferentes modelos de contenedores formalmente agradables y funcionales para su posterior desarrollo.



16. PRUEBAS PARA ACABADOS

Prueba 1. Lijado



48. Prueba lijado

Observación:

Esta prueba permite emparejar la superficie de la pieza, dejándola más uniforme.

Prueba 2. Limpieza: humedecido con agua y paño



49. Prueba con paño húmedo

Observación:

Esta prueba permite quitar restos del material, haciendo que no genere polución.

Prueba 3. Secado



50. Prueba secado

Observación:

Esta prueba permite que la pieza se seque completamente después del proceso de limpieza.

16.1 CONCLUSIONES PRUEBAS DE ACABADOS

- Las pruebas realizadas se complementan una con la otra y no independientemente.
- La prueba de acabado con lija deja piezas mucho más uniformes, pero queda como resultado del proceso demasiados restos de polución en la pieza.
- La prueba de acabado aplicando limpieza con un paño húmedo quita restos del material, pero no deja la pieza pareja.
- El acabado utilizando secador quita restos de polución en la pieza pero no la deja pareja.
- Teniendo en cuenta las anteriores pruebas se decidió acoplar los diferentes tipos de acabados, así: prueba 1: lijado, prueba 2: limpieza, prueba 3: secado, dando como resultado una pieza uniforme, sin residuos y con mejores terminados.

17. DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS

17.1 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR TRULAKUNA

1. Selección del material



51. Paso 1: Selección del material. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Permite separar el material por colores con el fin de aprovechar al máximo el tiempo en el momento de la producción, necesario para tener fácil acceso al color que se desea.

2. Cubrir el molde con plástico osmótico.



52. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Este paso del proceso tiene el propósito de que el material no se adhiera al molde de cerámica y al final del proceso se pueda desmoldar fácilmente.



3. Enrollar las tiras de cuero con la ayuda de un torno alfarero.

Tira de residuo de cuero en proceso de enrollando



Horma de cerámica cubierta con plástico osmótico.

Torno alfarero

Tiras de residuo de cuero ya separadas por color.

53. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Este paso requiere que se utilice un martillo de goma para dar pequeños golpes a la pieza con el fin de que tome la forma del molde a medida que se avanza.

4. Desmolde y volteado.



54. Paso 4: desmolde y volteado. Proceso productivo
contenedor trulakuna

Observación:

Una vez se tiene listo el producto se desmolda, se quita el plástico y se voltea con el fin de que la parte lisa quede dentro.

5. Terminado con lija.



55. Paso 5: terminado con lija. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Para este proceso se necesita una lija de agua muy fina con el fin de se quiten los bordes de las tiras de residuo y además se empareje la superficie de la pieza.

6. Limpieza: humedecido con agua y paño



56. Paso 6: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Para este proceso de limpieza se moja con un paño húmedo las dos caras de la pieza, de esta manera la pieza está limpia y sin residuos del proceso de lijado.



7. Proceso de secado.



57. Paso 7: proceso de secado. Proceso productivo contenedor trulakuna

Observación:

Este proceso hace que la pieza final tenga mejores terminados, con ayuda de un secador de cabello se consigue que la pieza se seque rápidamente y que se retiren completamente residuos del proceso de lijado en ambas caras de la pieza final.

17.2 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR HUNDU

1. Selección del material



58. Paso 1: Selección del material. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Permite separar el material por colores con el fin de aprovechar al máximo el tiempo en el momento de la producción, necesario para tener fácil acceso al color que se desea.



2. Cubrir el molde con plastico osmotico



59. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor Hundú

Observación:

Este paso del proceso tiene el propósito de que el material no se adhiera al molde de cerámica y al final del proceso se pueda desmoldar fácilmente.

3. Enrollar las tiras de cuero con la ayuda de un torno alfarero.



60. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Este paso requiere que se utilice un martillo de goma para dar pequeños golpes a la pieza con el fin de que tome la forma del molde a medida que se avanza.



4. Desmolde



61. Paso 4: desmolde. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Una vez se tiene listo el producto se desmolda y se quita el plástico, esta pieza no necesita que se voltee, porque la parte lisa queda en la parte exterior.

5. Terminado con lija



62. Paso 5: terminado con lija. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Para este proceso se necesita una lija de agua muy fina con el fin de se quiten los bordes de las tiras de residuo y además se empareje la superficie de la pieza.

6. Limpieza: humedecido con agua y paño



63. Paso 6: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Para este proceso de limpieza se moja con un paño húmedo las dos caras de la pieza, de esta manera la pieza está limpia y sin residuos del proceso de lijado

7. Proceso de secado



64. Paso 7: proceso de secado. Proceso productivo contenedor Hundu

Observación:

Este proceso hace que la pieza final tenga mejores terminados, con ayuda de un secador de cabello se consigue que la pieza se seque rápidamente y que se retiren completamente residuos del proceso de lijado en ambas caras de la pieza final.



17.3 PROCESO PRODUCTIVO CONTENEDOR NIICHU

1. Selección del material



65. Paso1: selección del material. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Permite separar el material por colores con el fin de aprovechar al máximo el tiempo en el momento de la producción, necesario para tener fácil acceso al color que se desea.

2 Cubrir el molde con plástico osmótico



66. Paso 2: Molde cubierto con plástico osmótico. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Este paso del proceso tiene el propósito de que el material no se adhiera al molde de cerámica y al final del proceso se pueda desmoldar fácilmente.



3. Enrollar las tiras de cuero con la ayuda de un torno alfarero.



67. Paso 3: Producción con torno. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Este paso requiere que se utilice un martillo de goma para dar pequeños golpes a la pieza con el fin de que tome la forma del molde a medida que se avanza.



4. Desmolde y volteado.



68. Paso 4: desmolde y volteado. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Una vez se tiene listo el producto se desmolda, se quita el plástico y se voltea con el fin de que la parte lisa quede dentro.



5. Pegado tiras de residuo parte manual



69. Paso 5: pegado tiras de residuo parte manual. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Para esta parte del proceso es necesario seguir pegando las tiras de residuo de manera manual de tal forma que la pieza de la vuelta hacia afuera hasta llegar a la base.

6. Terminado con lija.



70. Paso 6: terminado con lija. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Para este proceso se necesita una lija de agua muy fina con el fin de se quiten los bordes de las tiras de residuo y además se empareje la superficie de la pieza.

7. Limpieza: humedecido con agua y paño



71. Paso 7: limpieza humedecido con agua y paño. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Para este proceso de limpieza se moja con un paño húmedo las dos caras de la pieza, de esta manera la pieza está limpia y sin residuos del proceso de lijado.

8. Proceso de secado



72. Paso 8: proceso de secado. Proceso productivo contenedor niichu

Observación:

Este proceso hace que la pieza final tenga mejores terminados, con ayuda de un secador de cabello se consigue que la pieza se seque rápidamente y que se retiren completamente residuos del proceso de lijado en ambas caras de la pieza final.

18. PRODUCTOS DE DISEÑO QISHA

CONTENEDORES NIICHU: Diseñados para contener objetos, además su originalidad y variedad los hace esenciales para la decoración de espacios en el hogar.



73. Contenedores NIICHU

Dimensiones:

Contenedor NIICHU REF 001: 13.5 cm radio* 9 cm alto

Contenedor NIICHU REF 002: 12 cm radio * 6.5 cm alto

Contenedor NIICHU REF 003: 10 cm radio * 6 cm alto



qisha
Neo-artesanía



CONTENEDORES TRULAKUNA: Diseñados para contener objetos, además su originalidad y variedad los hace esenciales para la decoración de espacios en el hogar.



74. Contenedores TRULAKUNA

Dimensiones:

Contenedor TRULAKUNA REF 004: 12.5 cm radio* 9 cm alto

Contenedor TRULAKUNA REF 005: 11 cm radio * 6.5 cm alto

Contenedor TRULAKUNAREF 006: 9 cm radio * 7 cm alto

CONTENEDORES HUNDU: Diseñados para contener objetos, además su originalidad y variedad los hace esenciales para la decoración de espacios en el hogar.



75. Contenedores HUNDU

Dimensiones:

Contenedor HUNDU REF 007: 12.25 cm radio* 14 cm alto

Contenedor HUNDU REF 008: 9 cm radio * 12.5 cm alto

Contenedor HUNDU REF 009: 7 cm radio * 10.5 cm alto

19. IMAGEN GRÁFICA

Aunque en un principio la artesanía y el diseño industrial pudieran parecer contradictorios, el cruce entre ambas disciplinas puede dar origen a resultados interesantes y productivos. El mercado actual exige un volumen de producción y calidad que no es posible cubrir con la producción artesanal, por lo que fue necesario fusionar estas dos disciplinas en una sola la neo artesanía o nueva forma de artesanía que tiene la posibilidad de tomar técnicas artesanales y con ayuda de la tecnología facilitar la producción en grandes cantidades, es decir este proyecto desarrollo una nueva técnica (enrollado de tiras de residuos de cuero) que fue fusionada con otra forma de producción (torno alfarero) donde se toma un proceso artesanal regional (artesanía del cuero), para convertirlo en un producto nuevo que conjuga cultura y tecnología en la nueva marca quisha neo artesanía, siendo ésta la identidad corporativa.

De acuerdo a las propuestas finales es necesario que la imagen corporativa tenga coherencia con el producto final, de esta manera se busca que las piezas gráficas cumplan con ciertas características como:

- Tipografía sencilla que haga referencia al termino neo artesanía.
- Mezcla de Colores que tengan relación con el producto final.
- Facilidad de asociación del logo con el proceso creativo.



76. Propuesta imagen gráfica
quisha neo.artesanía



20. COSTOS



CUADRO PRECIOS DE VENTA PRODUCCIÓN CON TORNO

Formulas:

mano de obra por producto=salario mínimo hora ordinaria* horas de trabajo c/ producto

Producción mensual= horas laborales por mes / horas de trabajo c/producto

Costos fijos= arrendo local/ producción mensual c/producto

Precio de venta= mano de obra + materia prima + costos fijos + insumos + %ganancia

Insumos= pegante y plástico

Salario mínimo hora ordinaria= \$ 2.231

Arrendo= 400.000

Ref =>	niichu 001	niichu 002	niichu 003	trulakuna 004	trulakuna 005	trulakuna 006	hundu 007	hundu 008	hundu 009
mano de obra	\$ 11.155,00	\$ 8.366,00	\$ 6.693,00	\$ 5.577,00	\$ 3.346,00	\$ 2.231,00	\$ 11.155,00	\$ 8.366,00	\$ 6.693,00
materia prima	\$ 2.000,00	\$ 1.666,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 833,00	\$ 666,00	\$ 2.000,00	\$ 1.666,00	\$ 1.250,00
costos fijos	\$ 10.416,00	\$ 7.187,00	\$ 6.250,00	\$ 4.796,00	\$ 2.710,00	\$ 2.083,00	\$ 10.416,00	\$ 7.187,00	\$ 6.250,00
insumos	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 916,00	\$ 916,00	\$ 916,00	\$ 750,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 916,00
50% ganancia	\$ 12.410,00	\$ 9.234,00	\$ 7.554,00	\$ 6.269,00	\$ 3.902,00	\$ 2.865,00	\$ 12.410,00	\$ 9.234,00	\$ 7.554,00
total	\$ 37.231,00	\$ 27.703,00	\$ 22.663,00	\$ 18.808,00	\$ 11.707,00	\$ 8.595,00	\$ 37.231,00	\$ 27.703,00	\$ 22.663,00

CUADRO COMPARATIVO PRECIO PRODUCTO SEGUN LA FORMA DE PRODUCCIÓN

Ref	t= Prod. manual	t= Prod. con torno	\$ Prod. manual	\$ Prod. con torno
niichu 001	16 horas	5 horas	\$ 108.038,00	\$ 37.231,00
niichu 002	10 horas	3 horas 45 minutos	\$ 68.713,00	\$ 27.703,00
niichu 003	8 horas	3 horas	\$ 54.645,00	\$ 22.663,00
trulakuna 004	8 horas	2 horas 30 minutos	\$ 54.645,00	\$ 18.808,00
trulakuna 005	7 horas	1 hora 30 minutos	\$ 47.895,00	\$ 11.707,00
trulakuna 006	6 horas	1 hora	\$ 40.578,00	\$ 8.595,00
hundu 007	16 horas	5 horas	\$ 108.038,00	\$ 37.231,00
hundu 008	10 horas	3 horas 45 minutos	\$ 68.713,00	\$ 27.703,00
hundu 009	8 horas	3 horas	\$ 54.645,00	\$ 22.663,00

Observación:

El precio de cada producto con producción en torno disminuye en un 70 % en comparación con la producción manual.

21. CONCLUSIONES FINALES

- Este proyecto aporta al medio ambiente puesto que al disminuir el volumen de residuos sólidos a ser dispuestos en los sistemas de relleno sanitario, se retarda el impacto ambiental, por lo cual, cuanto más tardemos en desecharlos, más ayudaremos a preservar el medio ambiente.
- El diseño industrial y su proceso creativo asociado a la conciencia ecológica, puede contribuir al medio ambiente, disminuyendo en cierta medida el impacto ambiental asociado a los residuos de cuero.
- Este proyecto crea conciencia en las empresas marroquineras de San Juan de Pasto y belén puesto que actualmente valoran los residuos de la desbastadora y los separan para su posterior recuperación.
- Los productos diseñados (contenedores), aportan al medio ambiente porque su composición es 100 % un residuo industrial.
- El proceso de reciclaje de residuos de cuero y la posterior elaboración de productos brinda la posibilidad de crear una empresa regional con conciencia ambiental y ecológica.
- El proceso utilizado para su elaboración no requiere de altos costos, y por medio del diseño industrial estos residuos se recuperan para usos posteriores.
- Estos productos se realizaron con una técnica nueva haciendo del objeto un producto más llamativo que satisface una necesidad básica (contener), integrando a la artesanía con el diseño.

- La Implementación de nuevas tecnologías al proceso artesanal ayudan a acelerar el proceso de manufactura.
- La fusión de dos disciplinas puede aportar al desarrollo de nuevos productos de diseño.
- La utilización de tecnología en un proyecto artesanal disminuye costos de producción teniendo como resultado un producto exequible a diferentes estratos sociales.
- Los productos de quisha neo artesanía tienen la posibilidad de ambientar diferentes espacios.
- Se crea una cultura neo artesanal dando a conocer los productos de la marca.
- Quisha neo artesanía permite la fabricación de productos de calidad con excelentes acabados.



Bibliografía

- Artesanías de Boyacá. (s.f.). *Neoartesanía*.
- Artesanías de Colombia. (s.f.). *Coquita redonda palo de sangre* . Puerto Nariño - Amazonas - COLOMBIA
- Atlas mundial del medio ambiente . (1995.). *Preservación de la naturaleza* . Cultural, S.A.
- Bermejo, B. (2004). *Ecología de productos*.
- Carol. (s.f.). *canastas mimbre*.
- Compandónico, L. (2010). *Diseño reciclaje de botones*. Argentina.
- Decovanguardia. (2008). *placa ecológica para vivienda*. Asunción, Paraguay.
- ECOAMERICA. (2007). *Gestion Ambiental*.
- El cuero y las pieles. (s.f.). *cuero y medio ambiente*.
- Emison. (s.f.). *El reciclado*.
- EMMAS Pasto S.A. E.S.P. (2009). *Tecnología Ambiental*. Nariño, Pasto.
- Estrucplan On Line. (1996). *Salud, seguridad y medio ambiente en la industria*.
- Grupo agua limpia consultores. (s.f.). *Depuración de aguas residuales de Curtiembres*.
- Impacto ambiental. (2004). *residuos*.
- Instituto Nacional de Ecología. (2007). *Glosario General*. México D.F.
- LASSO, O. D. (s.f.). *Autodiagnostico Comunitario en Riesgos y Salud*. Nariño, Belén.

Levit, T. (1981). *El ciclo de vida del producto: gran oportunidad de marketing*.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). *GUIA AMBIENTAL PARA LA INDUSTRIA DEL CURTIDO Y PREPADADO DE CUEROS*. Bogota D.C.: Panamericana Formas e Impresos S.A.

OPS. (1995). *El manejo de los residuos sólidos en America latina y Caribe*. Serie Ambiental NE.

Rightathome. (2008). *temas proyecto*.

SUAREZ, D. C. (2008). *Reciclaje de desechos*.

Subri, A. (2010). *ObjectbiS BLOG*. Italia.

TAMAYO, T. M. (1999). *Serie aprendee a investigar*. ARFO EDITORES LTDA.

Tapia, L. A. (s.f.). *Ordenamiento Ecologico*.



Páginas Web

- <http://www.uiah.fi/projekti/metodi/237.htm>[dsostenible.com.ar/tecnologias/solidos/curtrecvir.html](http://www.sostenible.com.ar/tecnologias/solidos/curtrecvir.html)
- <http://www.portaldelcuero.com/informa/informa10.asp>
- <http://www.asociacionderecicladoresdebogota.org/Art%C3%ADculos/La+historia+del+reciclaje+en+Colombia-9?noticia=13>
- <http://reciclajensc.blogspot.com/2010/04/historia-del-reciclaje-en-el-mundo.html>
- <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/reciclaje-fundamental-para-la-sostenibilidad-ambiental.htm>
- <http://www.biologia.edu.ar/tesis/forcillo/historia.htm>
- <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>
- <http://www.emison.com/5052.htm>
- <http://www.arqhys.com/construccion/disenio-ecologico-kenneth.html>
- <http://www.decovanguardia.com.ar/category/disenio-by-paraguay/>
- <http://www.quedisenio.com/disenio-con-botones/>
- <http://www.decorailumina.com/tendencias/lo-nuevo-en-ecodisenio-lamparas-de-material-reciclado.html>
- <http://bolsosycarterasblog.blogspot.com/2011/08/conferencia-en-la-up.html>
- <http://19bis.com/objectbis/tag/muebles-de-carton/>
- <http://losabalorios.com/blog/2011/09/recicla-el-cuero-para-hacer-accesorios/#more-3411>
- <http://personal.globered.com/cueros-carpex/categoria.asp?idcat=32>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero>
- <http://docentes.educacion.navarra.es/~metayosa/CTMA/Impacto9.html>
- <http://www.aqualimpia.com/Curtiembres.htm>
- <http://www.ivu.org/ave/cuero.html>
- <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=793>
- <http://lumendei.blogdiario.com/>
- http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_taller_revisio_n_tr/guadalajara/3_bases_metodologicas_y_conceptuales.pdf
- http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/122/apendice_b.html



- <http://www.uiah.fi/projekti/metodi/237.html>
- <http://sites.google.com/site/mercadeoartesaniasdeboyaca/3-artesantias-de-boyaca-la-empresa>
- http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000
- <http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/Catalogo/CatalogoProducto.jsf>
- <http://www.espanol.rightathome.com/Cleaning/Pages/hottopics.aspx>

