

Información General			
Facultad: CIENCIAS SOCIOECONOMICAS Y EMPRESARIALES			
Programa académico: ADMINISTRACION DE EMPRESAS		Grupo(s) de investigación:	
Nombre del semillero – DRUCKER		Fecha creación: 06/04/2016	
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación: Estudios, Económicos, Empresariales y Sociales.			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes	X	6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación		7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud		8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento autorizo a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, ubicada en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas y con teléfono de contacto 6076917700, para que recolecte, almacene, use, circule y/o suprima mis datos personales. Lo anterior para dar cumplimiento a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información disponible en www.uts.edu.co, la cual declaro conocer y saber que en esta se especifican cuáles datos son sensibles. Así mismo, conozco que como titular me asisten los derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir mis datos y revocar la autorización. Igualmente declaro que poseo autorización, de los otros titulares de datos que suministro, para que UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER les dé tratamiento conforme a las finalidades consignadas en la Política.

Información del Director del Proyecto

Nombre: Juan José Llorente Velásquez		No. de identificación: 91431634	
Nivel de formación académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC):		Asesor	
Magíster en Administración Gerencial		x	Líder de Semillero de Investigación
Correo electrónico: Juanllorente@correo.uts.edu.co			

Información de los autores

Nombre	No. Identificación	Correo electrónico
ANGIE DAYANA ASPRILLA SIERRA	1005181696	angieasprillalopez@gmail.com
JESSICA AMARIS ANTOLINEZ	1042211468	Antolines785@hotmail.com
LILIAN MARTINEZ GOMEZ	1096243144	limago@hotmail.es
YULITZA NIETO RANGEL	1005180155	yulizanieto0112@gmail.com
CRISTIAN DAVID TOVAR		

Proyecto

1. Título del proyecto: Carnauba WAX	MODALIDAD DEL PROYECTO **				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
	x				
Fecha creación del proyecto:					

2. Planteamiento de la problemática:

En la vida diaria, es común que muchas personas se enfrenten al desgaste gradual de superficies como la madera, la pintura y los metales, presentes en muebles, puertas, vehículos y herramientas. La exposición constante al sol, la humedad, el polvo y otros elementos del entorno afecta su aspecto, reduce su durabilidad y con frecuencia lleva a invertir en productos industriales para restaurarlas o protegerlas.

El inconveniente radica en que muchos de esos productos contienen químicos agresivos que, si bien logran su propósito estético, causan efectos adversos tanto en la salud de las personas como en el medio ambiente. A esto se suma que su producción y empaquetado, frecuentemente en envases plásticos de un solo uso, agravan la acumulación de residuos sólidos y la contaminación de suelos y cuerpos de agua.

Frente a esta realidad, surge una inquietud fundamental: ¿Es posible desarrollar un producto que cuide y embellezca diferentes tipos de superficies sin recurrir a ingredientes contaminantes?

3. Antecedentes:

En los últimos años, ha crecido significativamente el interés por el desarrollo de productos sostenibles que reemplacen a aquellos tradicionales, a menudo cargados de químicos y derivados del petróleo. Este cambio de paradigma ha sido especialmente notable en sectores como el cuidado de superficies, la protección de alimentos y el mantenimiento de materiales naturales. Entre los ingredientes más destacados en estas innovadoras propuestas se encuentra la cera de carnauba, conocida por su resistencia, brillo natural y origen vegetal, así como la apreciada cera de abejas, valorada por sus propiedades protectoras y su procedencia renovable.

Varios estudios han investigado el potencial de estos ingredientes naturales. Un proyecto desarrollado en la universidad de Guadalajara (Miriam, 2022) evaluó los efectos de un recubrimiento a base de cera de carnauba y extracto de semilla de toronja sobre las características de calidad e inocuidad microbiana del aguacate. El estudio llegó a la conclusión de que este tipo de recubrimiento no solo mejora la conservación de los alimentos, sino que también se presenta como una opción ecológica y saludable en comparación con productos sintéticos. Este tipo de investigaciones evidencia la versatilidad de la cera de carnauba y su potencial en diversas aplicaciones sostenibles.

Proyectos como este destacan la importancia de nuestra propuesta, que tiene como objetivo desarrollar una cera ecológica a base de cera de carnauba y cera de abejas. Este producto es ideal para proteger y dar brillo a superficies como la madera, pinturas y otros materiales susceptibles al desgaste ambiental. Además, representa una solución efectiva y sostenible para la corrosión del hierro en máquinas y objetos metálicos utilizados en la industria, ya que forma una capa protectora que ayuda a repeler la humedad, uno de los principales factores que acelera la oxidación. De este modo, nuestra cera no solo se alinea con las tendencias actuales de sostenibilidad, sino que también satisface necesidades reales de conservación en diversos sectores.

4. Justificación:

El constante deterioro de superficies como la madera, la pintura y los metales, causado por factores ambientales como el sol, la humedad y el polvo, representa un problema habitual que afecta la durabilidad de muebles, herramientas y elementos industriales. Esta situación ha impulsado el uso generalizado de productos industriales que, aunque resultan efectivos, contienen sustancias químicas nocivas tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Ante esta

problemática, se hace evidente la necesidad de proponer alternativas sostenibles que ofrezcan el mismo nivel de protección y brillo, sin poner en riesgo el bienestar de las personas ni del entorno natural.

En este contexto, el presente proyecto sugiere el diseño y la elaboración de una cera a base de ingredientes naturales como la cera de carnauba y la cera de abejas, ambos reconocidos por su eficacia en el cuidado de superficies. Este producto no solo contribuye a conservar y realzar la apariencia de diversos materiales, sino que también ayuda a disminuir el uso de sustancias tóxicas y envases contaminantes. La iniciativa surge como respuesta a la creciente demanda de alternativas ecológicas que sean aplicables en hogares, talleres e industrias, y representa una oportunidad valiosa para fomentar prácticas responsables con el medio ambiente. Además, promueve en los estudiantes una actitud crítica hacia el consumo y una visión innovadora enfocada en la sostenibilidad.

5. Marcos referenciales:

Marco Conceptual

Marco Teórico

Ecología Industrial y Desarrollo Sustentable: La ecología industrial propone que las industrias funcionen de manera parecida a la naturaleza, donde nada se desperdicia y todo se reutiliza, creando un ciclo donde los recursos se aprovechen al máximo, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la eficiencia de los procesos.

Impacto de la Corrosión en la Economía Circular: La corrosión no solo daña los materiales que podrían reutilizarse o reciclarse, sino que también hace que las empresas tengan que gastar más dinero en reparar y arreglar los equipos lo cual se convierte en problemas económicos y afecta la eficiencia en sus procesos

Marco Legal

Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, que establece normas para la preservación y manejo de los recursos naturales en Colombia

Resolución 199 de 2016: Modifica el reglamento adoptado por la Resolución 187 de 2006, estableciendo lineamientos para la producción orgánica en Colombia.

6. Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General

Elaborar una cera ecológica con capacidad desoxidante, utilizando ingredientes naturales y procesos sostenibles, para facilitar el mantenimiento responsable de superficies como metálicas, maderas y reducir el uso de los químicos.

Objetivo Específicos

- Investigar los ingredientes naturales que posean propiedades desoxidante y protectoras para las diferentes superficies
- Probar la cera en diferentes tipos de superficies para validar su rendimiento y su bajo impacto ambiental
- Determinar la biodegradabilidad y seguridad del producto para los usuarios y el entorno.

7. Metodología:

Los métodos que se emplearán serán inductivo y analítico.

En el inductivo porque se partirá de la observación de la problemática ambiental y de salud derivada del uso del producto industrial para superficies para luego proponer una solución general sostenible.

En el analítico ya que se examinarán los componentes de productos actuales sus efectos adversos y se comprarán con posibles alternativas naturales o menos contaminantes.

Técnicas:

Para la recolección de datos de esa información se usarán las técnicas como las encuestas a los consumidores para saber y conocer hábitos de uso precauciones ambientales y disposición aprobar productos ecológicos, también se realizarán entrevistas a personas con experiencias en productos de limpiezas o restauraciones de superficies, el experimentos caseros o de laboratorio para la formulación y pruebas del producto como tal evaluando obviamente su eficiencia textura olor y apariencia en distintos materiales como lo es la madera el metal y la pintura.

Fases del proyecto:

1. Revisión: se realizó una investigación sobre los componentes químicos y comunes en productos para superficies sus efectos y alternativas sostenibles.
2. Diseña la encuesta: esto se hizo con el fin de conocer la percepción del público sobre productos ecológicos y hábitos de cuidados de las superficies.
3. Formulación del producto: en esta fase se desarrolló el experimento de las mezclas con los ingredientes naturales considerando variables como textura adherencia y olor.
4. Pruebas del producto: se hizo la prueba en diferentes superficies para medir su efectividad frente a producto tradicionales.

Aspectos Éticos:

- Encuestas y entrevistas, que implican el uso de datos personales.
- Experimentos, aunque no involucran riesgo biológico ni uso de recursos vivos.

No representa riesgos sobre la vida, el ambiente ni los derechos humanos, ya que los experimentos se realizarán con ingredientes naturales y en un entorno controlado.

Compromisos éticos:

- Beneficencia: El proyecto busca generar un producto que beneficie a la salud humana y al medio ambiente.

8. Avances realizados:

En el desarrollo del proyecto orientado a la creación de una cera ecológica para proteger y embellecer superficies como madera, metal y pintura, se han logrado los siguientes avances en relación con los objetivos establecidos:

- Investigación de ingredientes naturales con propiedades desoxidantes y protectoras

Se ha realizado una revisión bibliográfica y documental sobre ingredientes de origen natural con propiedades útiles para el cuidado de superficies. Entre los compuestos identificados se encuentran:

- Aceite de coco y aceite de linaza: por su efecto hidratante, abrillantador y conservador.
- Bicarbonato de sodio y vinagre blanco: con propiedades desoxidantes suaves, especialmente en metales.
- Ácido cítrico: como alternativa natural para limpieza y eliminación de manchas de óxido ligeras.

Estos ingredientes fueron seleccionados por su baja toxicidad, disponibilidad local y potencial biodegradable.

➤ Pruebas preliminares del producto en diferentes superficies

Se han formulado dos versiones experimentales de la cera utilizando combinaciones de los ingredientes mencionados. Estas muestras han sido aplicadas en superficies de:

- Madera natural y pintada
- Metales oxidados y limpios
- Plástico pintado

Las pruebas iniciales evaluaron características como:

- Adherencia
- Brillo
- Resistencia al polvo y humedad
- Facilidad de aplicación

Los resultados preliminares son alentadores, especialmente en la madera, donde se observó una mejora notable en el brillo y la protección superficial sin generar residuos tóxicos ni olores fuertes.

➤ Análisis de biodegradabilidad y seguridad

Se han comenzado a recopilar fichas técnicas de los ingredientes naturales utilizados para verificar su nivel de toxicidad, biodegradabilidad y efectos sobre la salud humana y el ambiente.

- En pruebas caseras de biodegradabilidad (uso en compost y tierra húmeda), los residuos del producto mostraron una rápida descomposición sin alterar la textura ni el olor del suelo.
- Se está diseñando una encuesta para usuarios que permita evaluar posibles reacciones adversas, facilidad de uso y percepción general del producto.

9. Resultados esperados:

- Desarrollo de la Fórmula
 - Composición adecuada:** Identificación y desarrollo de una fórmula óptima que combine cera, resinas, disolventes y aditivos para obtener propiedades de protección, durabilidad y fácil aplicación.
 - Propiedades físicas y químicas:** El producto final debe contar con las características ideales de consistencia, viscosidad, punto de fusión, y tiempo de secado.
 - Estabilidad:** La cera debe mantenerse estable bajo diversas condiciones de almacenamiento, como temperatura, humedad y exposición a la luz.
 - Compatibilidad:** La cera debe ser compatible con distintos tipos de superficies, como madera, metal, plástico, cerámica, entre otros.
- **Pruebas de Eficiencia y Desempeño**
 - **Protección efectiva:** Evaluar la capacidad de la cera para formar una capa protectora que evite daños por agentes externos como humedad, polvo, suciedad, rayaduras y contaminación.
 - **Durabilidad:** Medición de la duración de la protección, es decir, el tiempo durante el cual la cera mantiene sus propiedades protectoras sin requerir reaplicación frecuente.

- **Resistencia a condiciones extremas:** Verificación de la resistencia de la cera frente a temperaturas extremas, exposición al sol y agentes químicos (por ejemplo, limpiadores abrasivos o productos corrosivos).
- 3. Pruebas de Aplicación**
- **Facilidad de aplicación:** El producto debe ser fácil de aplicar, sin dejar residuos o manchas indeseadas. Se debe asegurar que se pueda aplicar de manera uniforme sobre las superficies.
 - **Secado rápido:** El tiempo de secado debe ser razonable para permitir una utilización eficiente del producto.
 - **Aspecto estético:** La cera debe dejar un acabado brillante o mate según se desee, sin alterar la apariencia natural de las superficies.
- 4. Cumplimiento de Normativas**
- **Regulaciones de seguridad:** Asegurar que el producto cumpla con las normativas de seguridad y protección ambiental vigentes en el mercado donde se comercialice.
 - **Certificaciones:** Obtención de certificaciones de calidad y seguridad, como la ISO, si corresponde, y pruebas de no toxicidad o productos ecológicos, si se aplica.
- 5. Optimización de Costos de Producción**
- **Eficiencia en la fabricación:** Desarrollo de un proceso de fabricación que sea eficiente en términos de tiempo y recursos, minimizando desperdicios y maximizando la productividad.
 - **Escalabilidad:** La fórmula y proceso deben ser escalables, permitiendo la fabricación en grandes cantidades sin comprometer la calidad del producto.
 - **Costo competitivo:** Lograr un costo de producción que permita ofrecer el producto a un precio competitivo en el mercado, manteniendo márgenes adecuados.
- 6. Sostenibilidad y Responsabilidad Ambiental**
- **Uso de materiales biodegradables o ecológicos:** Si es posible, utilizar cera y componentes derivados de fuentes naturales o recicladas para minimizar el impacto ambiental.
 - **Packaging ecológico:** Desarrollar envases que sean reciclables o biodegradables, alineándose con tendencias actuales hacia la sostenibilidad.
- 7. Aceptación del Mercado**
- **Pruebas de aceptación del consumidor:** Realizar pruebas con usuarios finales para evaluar su percepción del producto en cuanto a facilidad de uso, desempeño y calidad.
 - **Posicionamiento en el mercado:** Obtener resultados positivos en términos de aceptación del producto en el mercado objetivo, como ventas, penetración en canales de distribución y lealtad de los consumidores.
- 8. Innovación**
- **Diferenciación:** Desarrollar características que hagan que la cera se distinga de otras en el mercado, como la inclusión de propiedades especiales (por ejemplo, repelente al agua o efectos de auto-limpieza).

10. Cronograma: Es **3.10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDADES	AÑO 2025											
	MARZO				ABRIL			MAYO				
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	
ESTUDIO DE INGREDIENTES NATURALES QUE CONTENGAN PROPIEDADES QUE REPELAN EL OXIDO Y PUEDAN PROTEGER LAS DIFERENTES SUPERFICIES	X	X										
DISEÑO DE ENCUESTA			X	X								

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA				X	X							
ANÁLISIS DE DATOS						X						
EXPERIMENTO							X	X				
FORMULACION Y DISEÑO DEL PRODUCTO									X			
PRUEBA DEL PRODUCTO EN DIFERENTES SUPERFICIES PARA VERIFICAR SU EFICACIA									X	X		
EVALUACIÓN DE RESULTADOS												
											X	X
REVISION DE COSTOS											X	X
ENTREGA DEL ANTEPROYECTO												X

la relación detallada de las actividades vs tiempo, expresado en semanas.

11. Bibliografía: Es la relación de libros, artículos, revistas, documentos en Web y demás medios consultados para el proyecto.

<https://riudg.udg.mx/handle/20.500.12104/91126>

https://inspenet.com/articulo/impacto-corrosion-en-la-economia-circular/?utm_source

https://www.eleg.app/articulo/marco-legal-latinoamerica-republica-de-colombia-2024?utm_source

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Proyecto de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)