



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
EMPRESARIAL MIXTA**

PRESENTA:
LYZA GARIELA BAEZ VELASQUEZ

CARRERA:
INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL MIXTA

***DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PRODUCTOS SUSTENTABLES EN
DISTINTAS CATEGORÍAS DE LA FAMILIA DE BORDADO***

World Emblem of México SA. de CV.



Nombre del asesor externo

Lic. Gibran Velasco

Nombre del asesor Interno

Maestro: Benito Rodríguez Cabrera

Diciembre/ 2024

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

En este momento especial de mi vida, quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que me acompañaron en este logro. Antes que todo, agradezco a Dios por brindarme la fuerza, salud y la sabiduría para llegar hasta aquí.

Agradezco a mis hijos, los cuales son mi mayor inspiración y la principal razón por la cual estoy alcanzando este logro, les agradezco con el alma y corazón por su paciencia y comprensión por dejarlos solos mientras yo me dedicaba a estudiar, sé que no fue fácil, pero quiero que sepan que cada sacrificio que hicimos fue para lograr lo que hoy es una realidad, terminar mi carrera universitaria, este logro no es solo mío, sino también de ustedes y no hubiera sido posible sin su apoyo incondicional sabiendo que todo sacrificio tiene una recompensa a futuro.

A mi familia que siempre me apoya y está a mi lado. En especial a mi papá, que se encuentra en el cielo acompañándome y guiándome en cada paso que doy, su recuerdo me brinda la fuerza necesaria para lograr cada cosa que me propongo.

Finalmente, gracias a todos los que de alguna forma fueron parte de este camino, amigos, colegas y profesores agradezco sus palabras apoyo y conocimientos compartidos.

3. Resumen.

En la actualidad, hablar de sustentabilidad es hablar de productos los cuales fueron realizados a base de materiales reciclados o biodegradable, en otras palabras, de materiales a los cuales se les está dando una segunda oportunidad para poder usarse; pero lo más importante, es que al consumir productos con este tipo de características garantizamos que estamos contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

El trabajo presentado tiene como propósito desarrollar e implementar productos bordados sustentables dentro de la empresa World Emblem of México; ya que hasta el momento no se contaba con un emblema que cumpliera con dichas características. Los resultados fueron satisfactorios, ya que todos los materiales se adaptaron de manera correcta a cada proceso por el cual pasa un emblema regular de bordado; lo cual nos garantiza que los tiempos de entrega establecidos por la empresa no se vieran afectados, tampoco se necesitó capacitar al personal en algún proceso, ya que se respetaron las HOE (Hojas de Operación Estándar) por lo tanto el proceso de bordado se mantuvo intacto solo incorporando y dando a conocer los nuevos materiales sustentables.

En conclusión, lograr el desarrollo e implementación de productos bordados sustentables en las líneas de producción garantiza a la empresa poder expandir su mercado a nuevos clientes y ofertar una opción más ecológica a los clientes con los que ya cuenta y los cuales también están preocupados por el planeta.

Palabras clave: Sustentabilidad, medio ambiente, hilos, telas, bordados

4. Índice.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	II
2. Agradecimientos.	II
3. Resumen.	III
4. Índice.....	IV
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	7
5.- Introducción.....	7
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	9
6.1 Organigrama de la empresa.....	12
7. Problemas a resolver, priorizándolos	14
8. Justificación	14
9. Objetivos (General y Específicos)	15
CAPÍTULO 3: MARCO DE REFERENCIA	16
10. Marco de Referencia (fundamentos teóricos).	16
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	23
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	23
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	35
12. Resultados.....	35
CPÍTULO 6:CONCLUSIONES	38
13. Conclusiones del Proyecto.....	38
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	39
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	39
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	40
15. Fuentes de información.....	40
CAPÍTULO 9: ANEXOS	42
17. Anexos.....	42

Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma de actividades	23
Tabla 2 Tabla de resultados de objetivos	35

Lista de imágenes

Imagen 1 Ejemplos de emblemas bordados procesados en World Emblem of México Fuente: Citio WEB de la empresa 2024	10
Imagen 2 Instalaciones de la empresa World Emblem of México Fuente: Sitio WEB de la empresa 2024	10
Imagen 3 Organigrama del departamento de Investigación y Desarrollo (R&D) Fuente: Elaboración propia 2024	12
Imagen 4 Materia prima para producir un emblema Sustentable	24
Imagen 5 Pruebas iniciales de laminado de tela en maquina mini turbó	25
Imagen 6 Instrumentos para tensionar maquina bordadora (aguja y bobina)	25
Imagen 7 Evidencia de residuos desprendidos en prueba de bordado con hilos Green Biodegradables	26
Imagen 8 Evidencia de residuos desprendidos en prueba de bordado con hilos Green Reciclado	26
Imagen 9 Pruebas de QC. a emblemas realizados con pistola de calor	27
Imagen 10 Testigo de tela Everest laminada en laminadora de producción y parámetros utilizados	28
Imagen 11 Emblemas procesados con hilos Green Reciclados.....	28
Imagen 12 Emblemas laminados con adhesivo domestico RC e industrial.....	29
Imagen 13 Corte manual y hot-knife a emblemas procesados con materiales reciclados	29
Imagen 14 Planchas utilizadas para realizar la aplicación de emblemas con backing domestico RC e industrial	30
Imagen 15 Prueba de resistencia de adhesivos	30
Imagen 16 Reporte de pruebas de lavado domestico RC e industrial realizado a emblemas Sustentables	31
Imagen 17 BOM (Bill Of Material) de emblema Sustentable referencia de toma de tiempos.....	32
Imagen 18 Proceso de capacitación en piso de producción.....	34
Imagen 19 Emblemas actuales “A” Embroidery normal VS emblemas Sustentables “B” Embroidery Sostenible.....	37
Imagen 20 Hoja de aceptación de residencias profesionales. Fuente: WEof México 2024	42
Imagen 21 Hoja de liberación de residencias profesionales Fuente: WE of México 2024	43

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

La sostenibilidad en los productos se transformó en un respaldo crucial para el crecimiento responsable de industrias o bienes. El aumento de la inquietud acerca del efecto medioambiental de las acciones incorrectas de las personas fomenta una transformación importante en el método de producción de productos.

El proyecto "Creación e Implementación de Productos Sustentables en las distintas categorías de la Familia de Bordado" se detono como una exigencia de transformación y respaldo a la naturaleza. La meta del proyecto consistió en expandir la variedad de productos en la familia del bordado, diversificando las alternativas disponibles para los compradores, empleando materiales respetuosos con el medio ambiente.

El lanzamiento de nuevos productos y el mantenimiento de la calidad de los productos nos garantiza que podemos atraer nuevos clientes y reforzar la confianza de los clientes actuales sin poner en riesgo sus marcas y reputación, si no al contrario, ayudándolos a mejorar su imagen al ofrecer productos amigables con el medio ambiente.

La familia de World Emblem of México se comprometió con un futuro más verde y responsable al avanzar hacia la producción de un producto sustentable, lo cual fue un paso necesario y estratégico.

Este proyecto se estructuró en nueve capítulos importantes. La primera actividad abordó la información preliminar del proyecto, que incluyó la portada, los agradecimientos, el resumen y el índice.

El segundo capítulo desarrolló las generalidades del proyecto, proporcionando una introducción detallada, una descripción del puesto involucrado, los problemas identificados y los objetivos definidos, tanto generales como específicos.

En el tercer capítulo, se abordó todo lo referente el marco teórico. En el cuarto capítulo se detalló el desarrollo del proyecto, que estuvo compuesto por cinco actividades clave. La primera actividad se centró en la identificación y selección de la materia prima adecuada.

La segunda actividad abarcó las pruebas de laminado tanto de la materia prima como del adhesivo. La tercera actividad se enfocó en las pruebas de bordado y lavado. La cuarta actividad consistió en la documentación detallada de las pruebas realizadas y la quinta actividad se dedicó a la prueba a gran escala y a la implementación del producto.

El quinto capítulo presentó los resultados obtenidos.

En el sexto capítulo, se expusieron las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

El séptimo capítulo describió las competencias desarrolladas durante el proceso.

El octavo capítulo recopiló las fuentes de información utilizadas para la investigación.

Finalmente, el noveno capítulo incluyó los anexos, que contenían la carta de presentación de la institución y la hoja de liberación de residencias profesionales emitida por la empresa.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

NUESTRA ESENCIA

NUESTRA MISIÓN

Cumplir con nuestra promesa de marca de tiempo de entrega rápido, alta calidad, productos y servicios personalizados para ayudar a nuestros clientes a lograr su visión.

NUESTRA VISIÓN

Para dar vida a las marcas, una decoración a la vez.

Nuestros Valores

- Mantente positivo.
- Haz el trabajo mantente inteligente.
- 100% comprometido con el equipo.
- Mejora continua.
- Mantenernos actualizados

Perfil de la empresa:

CONOCIDO COMO EL MAYOR PRODUCTOR DE PARCHES DEL MUNDO

World Emblem, una empresa familiar en funcionamiento desde hace más de 30 años en USA y 20 en México ha crecido hasta convertirse en el mayor fabricante de emblemas y parches del mundo. Fundada por Jerold Carr en 1993, World Emblem fue transformada por sus hijos Randy Carr y Jamie Carr de una pequeña empresa a convertirse en el principal fabricante de bordados. La compañía con sede en el sur de la Florida tiene hoy 4,250 cabezales de bordado y 1 millón de pies cuadrados de espacio de fabricación y oficinas en México, Canadá, Europa y en los Estados Unidos. World Emblem produce y envía cerca de 250 millones de productos por año, incluidos parches bordados y emblemas para sombreros deportivos, calzado, prendas deportivas, uniformes y otras prendas de vestir.

Las plantas locales permiten a World Emblem ofrecer tiempos de producción más rápidos que las empresas extranjeras, lo que da como resultado parches y emblemas fabricados y entregados a los clientes en tan solo 24 horas.

Con más de 1,200 empleados dedicados en todo el mundo, incluido un equipo interno de investigación y desarrollo, World Emblem utiliza los últimos equipos y tecnología de vanguardia para fabricar productos de calidad superior para nuestros clientes y socios.



Imagen 1 Ejemplos de emblemas bordados procesados en World Emblem of México Fuente: Sitio WEB de la empresa 2024



Imagen 2 Instalaciones de la empresa World Emblem of México Fuente: Sitio WEB de la empresa 2024

Lo que nos hace ser los más grandes:

Mercados

Los versátiles emblemas personalizados se adaptan a cualquier industria, desde la ropa de trabajo hasta la moda. Nuestros productos superan rigurosas pruebas en todos los sectores.

Certificaciones

Reconocida a nivel mundial, avalada por las principales empresas y auditores como la mejor y más grande de la industria.

Patentes

La innovación constante nos impulsa a ser líderes en el mercado, asegurando patentes que demuestran nuestro compromiso con el progreso.

Premios

Nuestro trabajo ha obtenido prestigiosos premios, reconociendo nuestro compromiso con la excelencia y el liderazgo en la industria.

Este proyecto se llevó a cabo en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo. La principal responsabilidad del estudiante fue realizar distintas pruebas sobre los materiales seleccionados, que incluyeron los procesos de laminado, bordado, QC. recorte manual y hot-knife; así como pruebas de aplicación, prueba de resistencia del adhesivo y pruebas lavado, esto para asegurar que se cumplieron los estándares de calidad establecidos.

Además, se encargó de la documentación de cada una de las pruebas realizadas, especificando los procedimientos, la información plasmada en los AMEF fue fundamental para la presentación de los resultados dentro del proyecto y para la implementación exitosa del producto.

6.1 Organigrama de World Emblem of México adjuntando el puesto de residente.

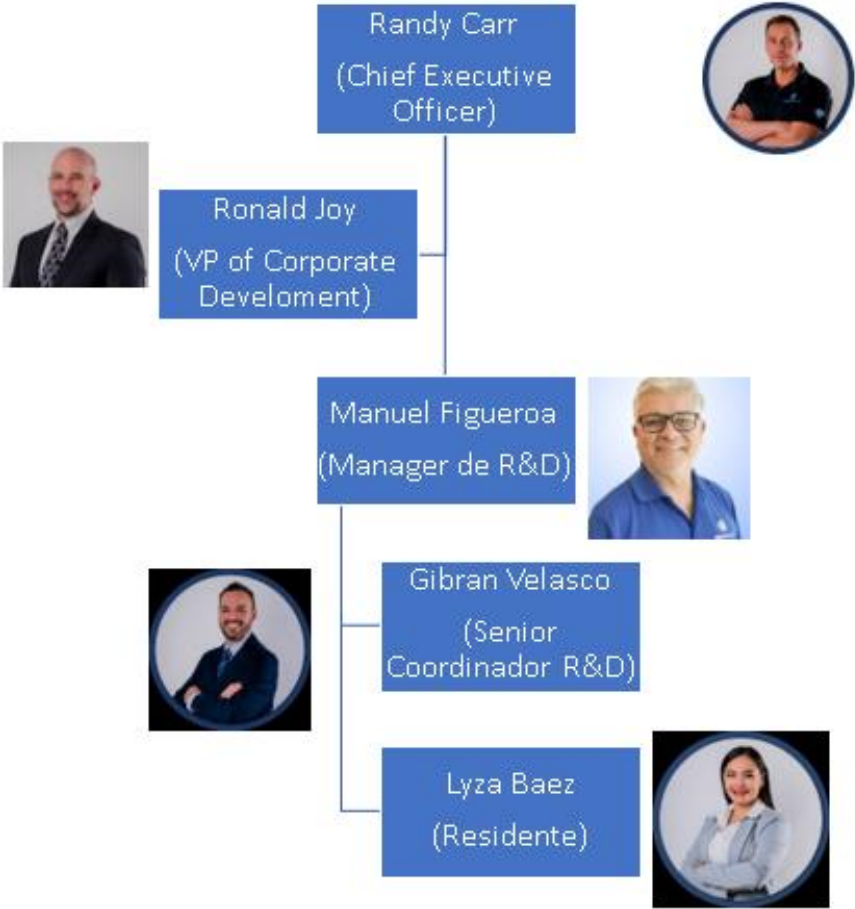


Imagen 3 Organigrama del departamento de Investigación y Desarrollo (R&D) Fuente: Elaboración propia 2024

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

Debido al grave problema de contaminación que actualmente tiene el planeta las empresas buscan ser socialmente responsables con el medio ambiente; por lo tanto, surge la necesidad de buscar que sus proveedores les oferten productos sustentables realizados a base de materiales reciclados o biodegradables.

En el caso de la empresa World Emblem of México el principal problema a resolver fue seleccionar correctamente los materiales, para evitar poner en riesgo la calidad de los productos que se producen a partir de materiales reciclados o biodegradables, cuidando que lo que se seleccionó sea compatible con los procesos actuales para no realizar cambios en la forma de realizar un bordado, el otro problema a resolver fue el factor humano, el cual se capacitó dando a conocer las principales características de la materia prima para que puedan detectar que se trata de un emblema realizado con materiales amigables con el medio ambiente, todo lo anterior sin descuidar la integridad de la maquinaria ni de los procesos.

8. Justificación

En la actualidad las empresas buscan ofertar productos sustentables; por lo tanto, producir este tipo de emblemas le garantiza a la empresa ampliar por un lado la gama de productos y esto a su vez atraer a nuevos clientes que busquen productos con estas características.

El atraer a nuevos clientes le garantiza a la empresa obtener una mejor utilidad y poder posicionarse en el mercado como una empresa socialmente responsable con el medio ambiente y ser más competitiva en el ramo de los emblemas bordados.

El no poner en riesgo la calidad de los productos y no elevar los tiempos de la producción nos garantiza que se podrá atender sin problema la demanda de clientes que buscaban productos respetuosos con el medio ambiente, la implementación exitosa del proyecto garantiza un impacto positivo en el medio ambiente en la industria de la fabricación de emblemas bordados.

9. Objetivos (General y Específicos)

Objetivo general.

Fabricar emblemas bordados utilizando materia prima realizada a base de productos reciclados o biodegradables, de acuerdo con las especificaciones requeridas por los clientes y asegurando que los tiempos de entrega y calidad de sus productos no se vean afectados en la empresa World Emblem of México iniciando en el mes de agosto y concluyendo en el mes de diciembre del presente año.

Objetivos específicos.

- Seleccionar la materia prima elaborada a partir de materiales reciclados y biodegradables, como hilos y telas a través de la metodología PEPS la cual es con la que se trabaja actualmente.
- Verificar que los materiales seleccionados se comportaran de manera correcta en todos los procesos por los que pasa un emblema bordado, utilizando la metodología interna de Gestión de Calidad basada en no recibir, generar o entregar producto no conforma.
- Adaptar los materiales al proceso de bordado utilizando los hilos y lonas seleccionadas, a través del uso de las HOE (Hojas de Operación Estándar).
- Capacitar al personal involucrado en la elaboración y uso de los hilos y lonas recicladas o biodegradables, para que pudieran identificar los puntos críticos de calidad y las tolerancias necesarias durante la producción de este tipo de producto, reforzando el uso de las metodologías de gestión de calidad y procesando bajo las especificaciones de las HOE (Hojas de Operación Estándar).

CAPÍTULO 3: MARCO DE REFERENCIA

10. Marco de Referencia (fundamentos teóricos).

El marco teórico tuvo como objetivo cimentar la teoría sobre el tema del proyecto “Desarrollo e implementación de productos sustentables en distintas categorías de la familia de bordado” en el apartado se plasmaron los principales conceptos que permitirán entender el tema principalmente relacionado con la sustentabilidad de productos en los bordados.

En la actualidad hablar de sustentabilidad es tocar un tema sumamente delicado e importante para la humanidad, elegir un concepto que contextualice lo que es la sustentabilidad es complicado, ya que esto depende del punto de vista del autor y como el percibe que este fenómeno a afectado su entorno, en seguida observaremos varias definiciones referentes al tema.

(GONZÁLEZ VÁZQUEZ & ESTRELLA SUÁREZ, 2017) afirman que la sustentabilidad se puede definir como: “El equilibrio que existe entre una comunidad y su medio ambiente para satisfacer sus necesidades” (p.4).

Según Khanna (1998) (CARRASCO AQUINO, 2010) establece como primicia los dos puntos siguientes “1 Relación Simbiótica entre el consumidor (la raza humana) y el productor el sistema natural. 2. Compatibilidad entre la ecología y la economía” (p35).

Rueda (1998) (CARRASCO AQUINO, 2010) nos explica que “el desarrollo sostenible es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales de los que depende el ofrecimiento de estos servicios” (p36).

(Calvente, 207) sostiene que, el término “sustentabilidad” sufrió diferentes transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar al concepto moderno basado en el desarrollo de los sistemas socio ecológicos para lograr una nueva configuración en las

tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable: la económica, la social y la ambiental (p1).

Las definiciones anteriores tienen relación entre sí, ya que se enfocan en resaltar que el principal factor para que la sustentabilidad se realice de manera efectiva es el ser humano; ya que de él depende que la relación entre el medio ambiente y la economía deben encontrar un punto de equilibrio para evitar caer en la escasez de recursos naturales no renovables.

La sustentabilidad aplicada al bordado, inicia desde una correcta selección de materiales amigables con el medio ambiente y termina al hacer un uso correcto de estos para evitar la sobre explotación de recursos naturales; esta surgió como una preocupación por parte la sociedad al darse cuenta que sus malas acciones hacia el medio ambiente tienen como principal consecuencia un cambio climático muy drástico.

En palabras de la ONU (Organización de la Naciones Unidas) (Blog, 2023) ha destacado que la producción de tejidos y prendas de vestir es una de las industrias más contaminantes del mundo, ya que consume grandes cantidades de agua, energía y productos químicos, y emite grandes cantidades de gases de efecto invernadero y residuos tóxicos”.

La Alianza de la Naciones Unidas (Nairobi, 2019) dio a conocer “que la industria de la moda es el segundo consumidor de agua a nivel mundial, genera alrededor de 20% de las aguas residuales y libera medio millón de toneladas de microfibras sintéticas al océano cada año. El consumidor promedio compra 60% más prendas de ropa que hace 15 años y cada artículo se conserva la mitad del tiempo”

El conocer estos datos nos confirma que el realizar un producto sustentable a base de materiales reciclados contribuirá de forma positiva al cuidado del medio ambiente dando un segundo uso a materiales que se desechan día con día.

Enseguida se mencionan características de los materiales utilizados para realizar los bordados sustentables a base de materiales de PET (polietileno tereftalato) reciclado y como se realizan, con que se busca disminuir el impacto del calentamiento global del planeta Tierra.

En el documentó Modelo de gestión de plástico tipo PET en la ciudad de Bogotá para su reutilización y transformación a fibras o materiales de uso textil (Salcedo Reina, 2022) ratifica que:

Uno de los principales residuos plásticos y con mayor generación a nivel mundial es el Polietileno de Tereftalato – PET, este es un polímero plástico el cual es obtenido mediante el proceso de polimerización de ácido tereftálico y monoetilenglicol, polímero que se considera con alto grado de cristalinidad y termoplástico, este polímero se compone de 64% de petróleo, 23% de derivados de gas natural y 13% de aire (Bolaños Zea, 2019). Es importante mencionar que el PET tiene como ventaja, la posibilidad de ser usado como hilo poliéster, el cual es uno de los materiales más usados en el mundo para la fabricación de fibras textiles debido a sus excelentes cualidades como lo son su alta resistencia a la deformación y su estabilidad dimensional (García Sánchez, 2017).

Por otro lado, los hilos (Zink, 2024) “Polyneon Green es un hilo de poliéster 100% fabricado con plástico reciclado que no pierde el brillo de su color. Diseñado para bordados a máquina industriales, al igual que cualquier hilo PES de grosor estándar 40, posee una naturaleza duradera que le permite resistir las más duras condiciones sin perder su bonito brillo”

La revista Técnica para la Industria de Pinturas y Tintas (Cencha, 2021), confirma que: Una alternativa más ecológica a las resinas tradicionales basadas en solventes orgánicos son los látex (dispersiones poliméricas en medio acuoso). De todos modos, la mayoría de los látex comerciales aún están principalmente basados en monómeros derivados del petróleo, cuya utilización se desea reducir y reemplazar debido a su alta huella de carbono, a la reducción de la disponibilidad del recurso fósil y a la variabilidad de su precio internacional.

En este sentido, las proteínas naturales son una alternativa muy prometedora como material de reemplazo debido a su alta biodegradabilidad, baja toxicidad, disponibilidad y, en muchos casos, bajo costo. Además, muchas proteínas son subproductos y/o descarte de otras industrias, y suelen ser desaprovechadas como materia prima.

Como lo leímos en los párrafos anteriores el residuo de PET nos permite realizar nuevos materiales para producir un bordado sustentable todo esto realizado a manera de reciclaje de materiales, ayudando al ecosistema a no sobre explotar los recursos y dando una segunda oportunidad para utilizar los materiales que solo contaminan sin evitar que se sigan produciendo.

Finalizaremos el subtema hablando de las ventajas de reciclar (Aguilar Schramm, 2009) a través de:

La EPA clasifica el ciclo de vida de los materiales en cuatro fases: obtención de la materia prima, producción, uso, y manejo de los desechos. Dentro de este ciclo de vida, el reciclaje es parte de la producción. Al reciclar, se cambia la materia prima virgen por material obtenido con el reciclaje. Las emisiones de gases de efecto invernadero que se evitan al producir con materiales reciclados, se calcula como la diferencia entre la emisión de gases de efecto invernadero de la producción utilizando la totalidad de la materia prima reciclada, y la emisión producida por el proceso usando la materia prima virgen.

Como se menciona anteriormente el realizar emblemas bordados con materia prima reciclada sigue garantizando una excelente calidad en los productos y se agrega un extra que se contribuye reducción de contaminación del material PET.

En seguida se representa el proceso que se debe de llevar a cabo para transformar el PET en material para bordar emblemas sustentables:

El proceso de transformación del plástico en tela PET consta de varias etapas (FE, s.f.):

1. Recogida y clasificación: en esta etapa, se recolectan las botellas de plástico PET y se separan de otros tipos de plástico.
2. Lavado y triturado: las botellas se lavan y se trituran en pequeños trozos.

3. Fusión y extrusión: los trozos de plástico se funden y se extruyen en forma de filamentos.
4. Hilado y tejido: los filamentos se hilan para formar hilos de poliéster, que luego se tejen para crear la tela PET.
5. Acabado: la tela PET se somete a un proceso de acabado para mejorar su suavidad, resistencia y apariencia.

En seguida se encuentran las normativas y certificaciones relacionadas con productos sustentables.

Dentro de las normativas internacionales se encuentran la ISO 14001 (Group, 2018) argumenta que “La Organización Internacional de Normalización o ISO (International Organization for Standardization de sus siglas en inglés) se centra en conseguir estándares internacionales. En el caso de la norma ISO 14001, el objetivo consiste en implementar un Sistema de Gestión Ambiental cumpliendo los requisitos que sean necesarios”

Esta norma logra que las empresas sean capaces de demostrar que están comprometidas con el medio ambiente y son responsables con él, es de suma importancia saber que para alcanzar este tipo de certificaciones es muy probable que se tengan que modificar algunas de los procedimientos actuales que tiene la empresa; contar con esta certificación garantiza a la empresa tener una mejor imagen dentro del mercado y ampliar sus ventas a otras empresas que también se preocupen por el medio ambiente.

Otra normativa internacional es la Global Organic Textile Standard (GOTS); (by, 2024) verifica que: El objetivo de esta norma es definir los requerimientos para asegurar la condición orgánica de los productos textiles, desde la obtención de la materia prima, a través de una producción responsable con el medio ambiente y el medio social, hasta el correcto etiquetado a fin de que el producto final ofrezca al consumidor la necesaria seguridad y credibilidad.

Para obtener esta certificación en producto textil debe de contar con al menos el 70% de fibras naturales que se utilizaron para producirlo, también se evalúan los tipos de tratamientos que se implementaron para obtener la materia prima ya que hasta este momento es casi imposible no utilizar químicos para realizar algunos acabados dentro de la industria textil.

Otra certificación reconocida es la OEKO-TEX®, (Terxy, 2020) “Considera normativas generales, sustancias químicas nocivas para la salud incluso si todavía no están reguladas por la legislación, el Reglamento Europeo Sobre Sustancias Químicas (REACH por sus siglas en inglés) y numerosas clases de sustancias relevantes para el medio ambiente”.

El comprar productos marcados con la etiqueta OEKO-TEX®, garantiza al consumidor que su producto paso por una serie de estudios científicos realizados en laboratorios certificados y se encuentra libre de sustancias cancerígenas o que sean dañinas para la salud.

Conoceremos un caso de éxito relacionado con los productos sustentables, se trata de una empresa mexicana que produce telas sustentables.

En el artículo (Published, 2022), Rodrigo señala que:

El nacimiento de Earth & Company llegó justo a tiempo con la pandemia, mi sueño es que el consumidor final tenga participación de lo que es el entorno en el que nos encontramos, que las personas que colaboran con nosotros sepan de dónde viene cada producto.

Nuestro fin es que tanto el medio ambiente como nuestros colaboradores puedan tener una mejor vida, al mismo tiempo que entregamos un producto de calidad. No solo es la comercialización sino todo lo que hay detrás con nuestras acciones. Lo que estamos haciendo es difundir la parte de la producción para que la gente entienda la responsabilidad social”, explica el fundador.

El siguiente caso de éxito se enfoca en la fabricación de hilos, los cuales se utilizarán para la fabricación de nuevas prendas o decorarlas con bordados.

En la opinión de Spandex (Textiles, 2020) expresa que:

La tendencia de este 2020 está muy clara: implementar una mayor conciencia a la protección del medio ambiente y ofrecer alternativas que hagan un uso responsable de los recursos.

Los nuevos textiles reciclados de Berger, son responsables con el medio ambiente. Spandex en su objetivo de ofrecer a sus clientes lo último en materiales y soporte, incluye en su oferta de productos la nueva gama de textiles Green de bergetextiles. Bergertextiles ha lanzado al mercado su más reciente línea de productos con textiles hechos a partir de hilo 100% reciclado, con la idea de crear una mayor conciencia de la sostenibilidad, pero manteniendo la calidad de siempre en sus productos.

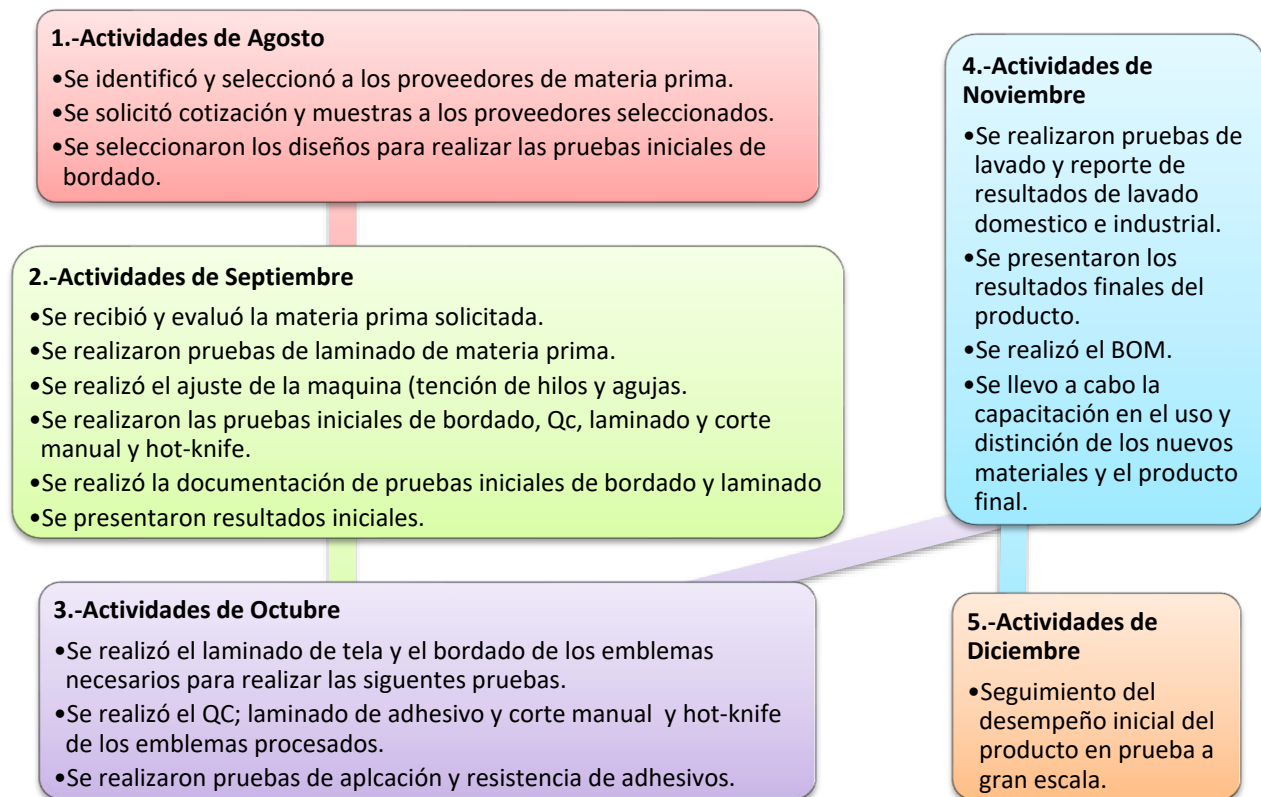
CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

En este capítulo se encuentra redactado todo lo relacionado con las actividades que se llevaron a cabo durante el desarrollo del proyecto, también se encuentra el cronograma de las actividades realizadas, todas las pruebas realizadas se plasmaron en un AMEF (Análisis Modo Efecto de Falla), el cual cuenta con la información clara y relevante sobre lo que se realizó en cada prueba y cuáles fueron los resultados; así como también el reporte de pruebas de lavado para validar que el producto final cumpla con los requerimientos de los clientes que buscan que el producto soporte 52 ciclos de lavado doméstico o industrial esto dependiendo del adhesivo que se aplique al producto.

Cronograma de actividades

Tabla 1 Cronograma de actividades



1. En seguida se redactan las actividades que se realizaron durante la primera etapa del proyecto

Se llevó a cabo la búsqueda de la materia prima, la actividad se realizó en conjunto con el departamento de compras, ya que los proveedores seleccionados deben de cumplir con ciertos lineamientos específicos para poder realizar la solicitud del material deseado, después de verificar que los proveedores seleccionados cumplieron con los requerimientos se solicitó una cotización tentativa de la metería prima y a su vez una muestra de los productos seleccionados para realizar una prueba inicial y descartar materiales, la principal característica para poder seleccionar la materia prima fue que los productos se realizaran a base de materiales reciclados o biodegradables, de manera simultánea se eligieron los diseños para llevar acabo las pruebas iniciales de bordado.

Se recibió y evaluó la materia prima para verificar que cumpla con los estándares de calidad requeridos, los proveedores también enviaron el TDS (Tecnical Data Sheet) donde se explica las características técnicas de su producto que avala que los productos están realizados a base de materiales reciclados como el PET.



Imagen 4 Materia prima para producir un emblema Sustentable

Se procedió a llevar a cabo las pruebas de laminado, las cuales en primera instancia se realizaron en una laminadora mini turbo; esto para verificar que la tela se funda correctamente con los materiales utilizados para lograr un Fabric y revisar que la tela no sufra daños durante este proceso inicial y cumpla con los puntos críticos de calidad establecidos y sea funcional en piso de producción.



Imagen 5 Pruebas iniciales de laminado de tela en maquina mini turbó

Los hilos llegaron en dos versiones Green reciclados y biodegradables; se procedió a realizar la prueba con las dos variables sin modificar el Fabric inicial; también se procedió a realizar los ajustes a la máquina de bordado, se realizó el proceso de tensión de agujas para ambos hilos y la bobina.



Imagen 6 Instrumentos para tensionar maquina bordadora (aguja y bobina)

Se procedió a realizar las pruebas de bordado de los diseños seleccionados con los hilos Green Lyocell biodegradables, se observó que desprendían mucha pelusa, la cual se acumulaba en diferentes partes de la maquina y después de un tiempo determinado contaminaba los bordados, el exceso de pelusa se impregnaba y se pigmentaba con color principalmente los emblemas que llevaban color blanco, el estar pendiente del exceso de pelusa implica incrementar tiempos de producción e integrar un proceso más para realizar la limpieza de la maquina varias veces al día lo cual no es viable; ya se busca producir los emblemas reciclados con los tiempos estándares establecidos.

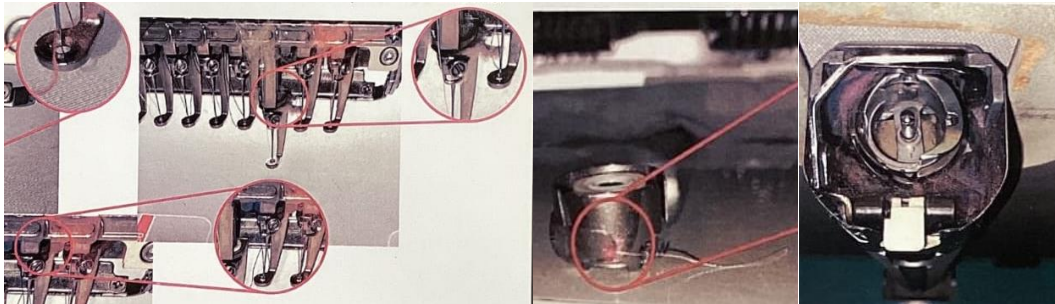


Imagen 7 Evidencia de residuos desprendidos en prueba de bordado con hilos Green Biodegradables

Los hilos reciclados no presentaron problemas durante el proceso de bordado se comportaron de la misma manera que los hilos con los que se trabaja actualmente, no desprenden pelusa ni dejan residuos en la maquina ni en la porta bobina, lo cual no nos afecta en el proceso ni aumenta tiempos de producción.

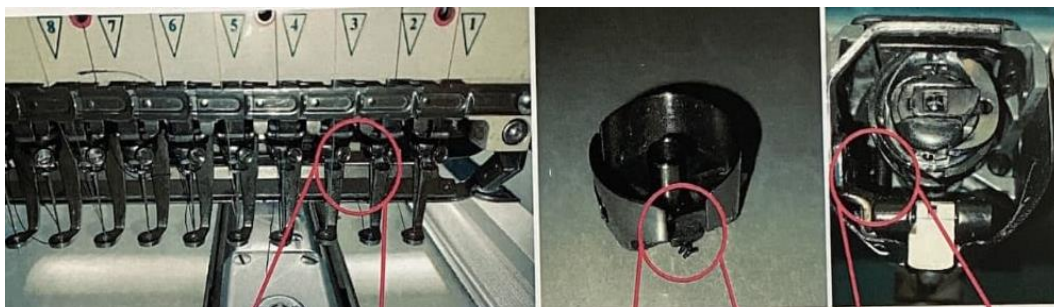


Imagen 8 Evidencia de residuos desprendidos en prueba de bordado con hilos Green Reciclado

Se realizó la prueba de QC. el cual consiste en quemar los hilos por ambos lados del emblema, con una pistola de calor, se detectó que los hilos Green Lyocell (biodegradables) no se adaptaban al proceso regular para realizar el QC. de los emblemas; lo cual implicaba cambiar dicho proceso y se aumentaban los tiempos estándares contemplados, se realizó un AMEF (Análisis del Modo y Efecto de Falla) donde se plasmaron los resultados obtenidos de la prueba inicial de bordado y se presentaron los resultados al Manager del departamento el cual optó por descartar el hilo Green Lyocell por los motivos antes mencionados y procesar solo con hilos Green Reciclados ya que no afecta el proceso actual de la operación.



Imagen 9 Pruebas de QC. a emblemas realizados con pistola de calor

2. Actividades que se realizaron durante la etapa intermedia del proyecto

Se solicitó al área de cadena el laminado de la materia prima para formar el Fabric; se estuvo presente dando seguimiento durante el proceso, el cual se realizó de manera habitual siguiendo su HOE (Hoja de Operación Estándar) y no se presentaron dificultades, la materia prima cumplió con los puntos de calidad requeridos.

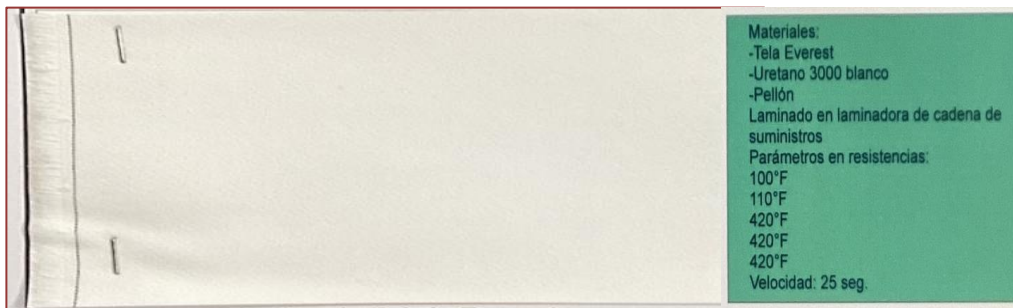


Imagen 10 Testigo de tela Everest laminada en laminadora de producción y parámetros utilizados

Se bordaron los emblemas necesarios para realizar las pruebas faltantes, los hilos aceptados fueron los hilos Green reciclados, los cuales funcionaron de la misma manera que los hilos con los que se trabaja actualmente, por lo tanto ninguno de los procesos sufrió cambios o alteraciones durante el proceso de bordado, la tensión de los hilos y las agujas se mantuvo con los valores actuales: aguja 150 gf (gramos fuerza) y 400 mN (mili newtons), el QC se realizó sin problemas cuidando los puntos de calidad requeridos.



Imagen 11 Emblemas procesados con hilos Green Reciclados

Las pruebas de laminado se procesaron en la plancha insta, se procesaron con dos diferentes adhesivos el industrial que es de alta fusión y el domestico que es de baja fusión; el proceso se realizó con los parámetros establecidos para cada tipo de adhesivo y no sufrieron cambios, la fusión es correcta cumpliendo con los puntos de calidad, no se quema y se fusionan correctamente tanto a los hilos como a la tela.

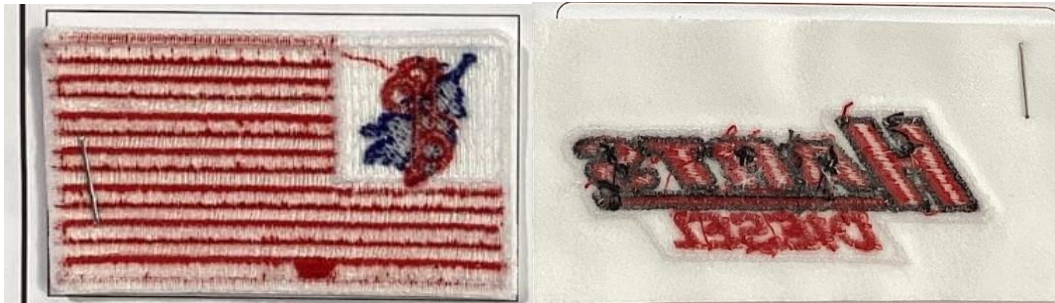


Imagen 12 Emblemas laminados con adhesivo domestico RC e industrial

La operación de corte de los emblemas se realizó de manera manual y con corte hot-knife dependiendo del cómo lo requería el emblema, los nuevos adhesivos no afectan el proceso de la operación la cual se realizó manera regular, siguiendo la HOE (Hoja de Operación Estándar) del proceso y los emblemas cumplen con los puntos de calidad requeridos.



Imagen 13 Corte manual y hot-knife a emblemas procesados con materiales reciclados

Las pruebas de aplicación de ambos adhesivos se realizaron en las planchas correspondientes para cada tipo de adhesivo, los emblemas se aplicaron sobre una prenda con composición de tejido 50% algodón y 50% poliéster.

Se siguió el proceso regular de aplicación los parámetros no sufrieron cambios y los emblemas se adhieren de manera correcta a la prenda sin que el emblema sufra quemaduras o se maltrate, la plancha "A" se utiliza para la aplicación de emblemas con adhesivo low melt que es de baja fusión, la plancha "B" se utiliza para aplicar emblemas con adhesivo industrial el cual es de alta fusión.

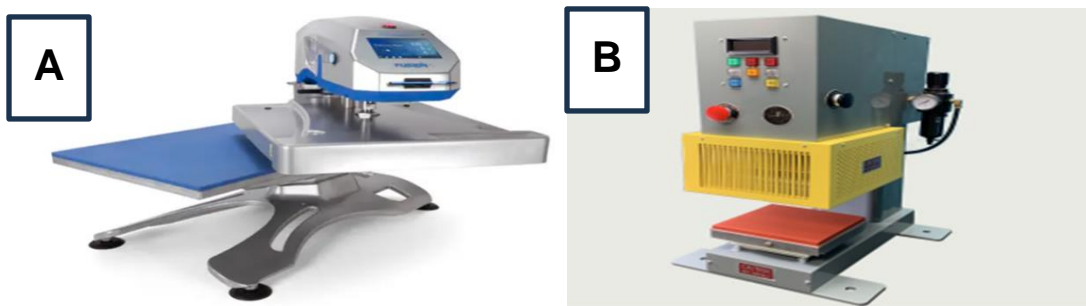


Imagen 14 Planchas utilizadas para realizar la aplicación de emblemas con backing domestico RC e industrial

Para comprobar que los adhesivos cumplan con el parámetro de adherencia requerido por los clientes a ambos adhesivos se les realizó una prueba de resistencia, siguiendo el SW (Estándar Work) utilizado para realizar este tipo de pruebas.

Los adhesivos pasaron satisfactoriamente la prueba de resistencia soportando 24 lb. (libras) de fuerza, la cual se encuentra por encima del rango establecido el cual va de 18 a 21 libras antes de que el adhesivo comience a desprenderse de la prenda de la cual fue aplicada.



Imagen 15 Prueba de resistencia de adhesivos

3. Actividades que se realizaron durante la etapa final del proyecto

En la última etapa del proyecto se realizaron las pruebas de lavado de los emblemas bordados sustentables las cuales se realizaron de dos diferentes maneras, esto dependiendo del adhesivo con el cual se procesó el emblema; las pruebas de lavado se realizaron a 52 ciclos de lavado y 25 ciclos de secado, cada dos ciclos de lavado y secado se revisan los emblemas para ir monitoreando los cambios o posibles fallas del emblema aplicado en este caso se revisó el comportamiento de la tela, los hilos Green Reciclados y los adhesivos utilizados, los resultados de las pruebas de lavado se expresaron en un reporte de pruebas de lavado donde se explica todo el proceso y se colocan las evidencias de los emblemas al final del proceso de lavado.

WORLD EMBLEM
RESEARCH & DEVELOPMENT



Date: October 4th, 2024

Domestic Wash Test Report Sheet

ID: EFWWT-100424

Requested by: R&D
Customer: BEMIS
Type of Test: Washing test for Embroidery and Faix Woven
Tested by: Lyza Baez
Material to test: Threads Green "R" and low melt 3218 "RC"

Location: Mexico

Product Image before washing	Description
	The requested test consists of applying the Embroidery to a twill of beige color. Fabric composition: 50% cotton 50% polyester.
	The parameters and the heat press for its application are shown below: Type of Press used: Hotronix Air Fusion, Top heat press.

Settings	
Top Heat	325°F
Bottom Heat	N/A
Pre-Heat	N/A
Pressure	80PSI (High)
Dwell	18 secs.
Other	Turn garment inside out to provide direct heat and do not use rubber pad.

WORLD EMBLEM
RESEARCH & DEVELOPMENT


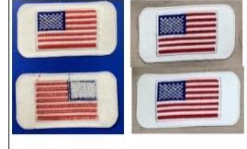
Date: October 09th, 2024

Industrial Wash Test Report Sheet

ID: EWT-100924

Requested by: R&D
Customer: R&D
Type of Test: Washing test for Embroidered Emblems
Tested by: Lyza Baez
Material to test: Threads Green "R" and Industrial adhesive

Location: Mexico

Product Image before washing	Description
	The requested test consists of applying the Embroidery to a twill of beige color. Fabric composition: 50% cotton 50% polyester.
	The parameters and the heat press for its application are shown below: Type of Press used: DES 32 Series, equipped with two heat supplying plates.

Settings	
Top Heat	405°F
Bottom Heat	405°F
Pre-Heat	N/A
Pressure	80PSI (High)
Dwell	14 secs.
Other	N/A

Imagen 16 Reporte de pruebas de lavado domestico RC e industrial realizado a emblemas Sustentables

Se realizó el BOM (Bill of Material) del producto sustentable, se llevó a cabo la toma de tiempos para verificar que no hubo variación con los ya establecidos y se confirmó que el proceso no cambia.

Product		NOTES:					
Emblema bordado sustentable							
Recipes							
Low Melt							
Industrial							
Materials							
Item No.	Description	Length (inches)	Width (inches)	UOM	Unit Cost (USD)	Template Qty	Template Cost (USD)
NA	Template Cabeza	20 0"	24 0"	Template			
101400010038	Flexlyte Mil. - Hot Melt 3218 Roll 58"x 109 yd	109	58 0"	Rollo			
1 012E-11	EURATHANE 5 MIL CLEAR 66"CI	109	66 0"	Rollo			
10480000299	FABRIC 100% POLY- RECYCLADA-EVEHEST	0 0"	57 0"	Rollo			
10480000001	Chvll-Thread-Red CH1 6000m Sabatex01	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000002	Chvll-Thread-Royal Blue CH2 6000m Sabatex107	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000003	Chvll-Thread-Black CH03 6000m Sabatex000	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000005	Chvll-Thread-Midnight CH05 6000m Sabatex25	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000006	Chvll-Thread-Navy CH06 6000m Sabatex26	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000007	Chvll-Thread-Olive CH07 6000m Sabatex60	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000008	Chvll-Thread-Peach CH08 6000m Sabatex1315	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000010	Chvll-Thread-Spruce CH10 6000m Sabatex757	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000011	Chvll-Thread-Charcoal CH11 6000m Sabatex16	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000013	Chvll-Thread-Army Green CH13 6000m Sabatex75	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000014	Chvll-Thread-Pacific Blue CH14 6000m Sabatex13	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000018	Chvll-Thread-Mango CH18 6000m Sabatex451	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000023	Chvll-Thread-Dark Tan CH23 6000m Sabatex1312	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000024	Chvll-Thread-Garnet CH24 6000m Sabatex162	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000025	Chvll-Thread-Grey CH25 6000m Sabatex2111	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000034	Chvll-Thread-Champagne CH34 6000m Sabatex13	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000035	Chvll-Thread-Lime Green CH35 6000m Sabatex92	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000037	Chvll-Thread-Copper CH37 6000m Sabatex1207	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000039	Chvll-Thread-Grape CH39 6000m Sabatex385	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000040	Chvll-Thread-Lilac CH40 6000m Sabatex1490	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000041	Chvll-Thread-Sea Foam CH41 6000m Sabatex20	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000042	Chvll-Thread-Dark Red CH42 6000m Sabatex504	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000044	Chvll-Thread-Peach CH44 6000m Sabatex1504	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00
10480000046	Chvll-Thread-Pink CH46 6000m Sabatex1060	0 0"	0 0"	Cono	\$ - 0	0	\$0.00

Yield		(consider this measure as the space needed by side by emblem)	
Inches between:	0.6 "		
Emblem size (inches)	Size with separation		
5	6.2 "		
Puntadas por pulgada cuadradas	835	Metros por pulgada cuadrada	8.35mts

Process Low Melt				
Process	Time (Seconds)	Pieces per hour	UOM	
Arranque de maquina (12 cabezas)	30	120	Día	
Colocar lona por (12 cabezas)	580	6	Loom	
Grabar diseño por (12 cabezas)	103	34	Diseño	
Grabar colores (12 cabezas)	189	19	Diseño	
Trazado (12 cabezas)	34	105	Diseño	
Bordado (12 cabezas)	1860	1	1 diseño en 12 cabezas/puntadas/3.8*4.9"	
Quitar lona (12 cabezas)	154	23	Loom	
Ensarar hilos madeira	57	63	Amarrar hilos	
Tension Hilo Madeira	37	97	por hilo en 12 cabezas (max 9)	
Tension bobina	45	80	por cabeza	
Taslado de bodados a Q.C	5	720	Loom	
Q.C Pericos	10	360	Piece	
Traslado de area de Q.C a laminado	45	80	Loom	
Corte de material a template (tijeras)	40	90	Cabeza 20" * 24"	
Laminado de adhesivo low meith	59	61	Cabeza 20" * 24"	
Corte hot kanife	23	156	Piece 3.8*4.9"	
Empaque	20	180	25 piezas 3.8*4.9"	

Process Industrial			
Process	Time (sec)	Pieces per hour	UOM
Arranque de maquina (12 cabezas)	30	120	Día
Colocar lona por (12 cabezas)	580	6	Loom
Grabar diseño por (12 cabezas)	103	34	Diseño
Grabar colores (12 cabezas)	189	19	Diseño
Trazado (12 cabezas)	34	105	Diseño
Bordado (12 cabezas)	1860	1	1 diseño en 12 cabezas/puntadas/3.8*4.9"
Quitar lona (12 cabezas)	154	23	Loom
Ensarar hilos madeira	57	63	Amarrar hilos
Tension Hilo Madeira	37	97	por hilo en 12 cabezas (max 9)
Tension bobina	45	80	por cabeza
Taslado de bodados a Q.C	5	720	Loom
Q.C Pericos	122	29	Piece
Traslado de area de Q.C a laminado	45	80	Loom
Corte de material a template (tijeras)	40	90	Cabeza 20" * 24"
Laminado de adhesivo low meith	59	61	Cabeza 20" * 24"
Corte manual	215	16	por diseño
Empaque	17	211	Piece 3.8*4.9"
Empaque	20	180	25 piezas 3.8*4.9"

Imagen 17 BOM (Bill Of Material) de emblema Sustentable referencia de toma de tiempos

Se presentaron los resultados al Manager del departamento de R&D (Research and Development), aprobando de manera satisfactoria el proyecto de los emblemas bordados sustentables; la capacitación se impartió al departamento de Ingeniería y al personal de las líneas involucradas en la producción de este nuevo producto.

La capacitación se dividió en dos partes, la primera fue solo teórica donde se explicó las características del producto, cual es la materia prima que se utilizará, como distinguir los nuevos materiales de los actuales en cuanto a apariencia física, se explicó cómo se detectara en la hoja de producción la nueva nomenclatura para estos materiales, se realizó el proceso productivo del nuevo emblema VS el emblema actual siguiendo, los pasos de las HOE (Hoja de Operación Estándar) y se verificó que no existe ningún cambio en el proceso y se reforzó los puntos críticos de calidad que se deben cuidar para seguir manteniendo la calidad actual de los productos en los nuevos, también se habló sobre los adhesivos que se utilizaran para el backing del producto.

En la segunda parte se procedió a realizar, el montaje de la tela Everest en el bastidor, indicando la posición de la tela y su frente, comparando con un muestrario para verificar que no haya procesado incorrectamente el laminado, en seguida se realizó el cambio de hilos en la maquina indicando los puntos clave a cuidar para distinguir los nuevos materiales y no confundir con los actuales, la principal característica que se debe cuidar es revisar el color del cono del hilo ya que el cono actual se observa de color gris mientras que el hilo Green Reciclado cuenta con el cono color verde; la nomenclatura nueva de los conos se encontrara anexada en la hoja de nomenclaturas con la que cuenta cada maquina; estas nomenclaturas se actualizarán por parte del departamento de Calidad, se indicó que la tensión se mantiene igual a la actual; aguja 150 gf (gramos fuerza) y 400 mN (mili newtons), cuidando los puntos de calidad que se manejan actualmente.

De igual manera se capacitó en al personal de QC. y laminado, este último se enseñó a distinguir entre los nuevos adhesivos y los actuales, se confirmó que no se cambiaron los parámetros del laminado ni el proceso y que los puntos críticos de calidad que deben cuidar siguen siendo los que se encuentran bajo especificación, cuidando y verificando

que la orden de producción tenga en su solicitud las características de un emblema sustentable (verificar hilos y lonas) y aplicar el adhesivo correcto solicitado por el cliente.

Por último, se dio seguimiento a las primeras ordenes ingresadas por clientes en conjunto con el departamento de Ingeniería; para verificar que los procesos se realicen de forma correcta y que los materiales se sigan comportando de la misma manera que cuando se encontraban en desarrollo y garantizar la calidad del producto sustentables hasta llegar al cliente final, resolviendo dudas y reforzando con la practica la capacitación impartida.



Imagen 18 Proceso de capacitación en piso de producción

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

En la siguiente tabla se encuentran expresados los objetivos propuestos y los que se logró después de realizar todas las pruebas necesarias para la liberación de un producto de bordado dentro de la empresa World Embrem of México.

Tabla 2 Tabla de resultados de objetivos

Objetivo Propuesto	Objetivos Alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• Seleccionar la materia prima elaborada a partir de materiales reciclados y biodegradables, como hilos y telas a través de la metodología PEPS, la cual es con la que se trabaja actualmente.	<ul style="list-style-type: none">• Se logró la selección correcta de la materia prima, comprando solo materiales fabricados a base de materiales PET (Tereftalato de Polietileno) reciclados; los cuales cuentan con su Technical Data Sheet (TDS) que avalúa la procedencia del material.
<ul style="list-style-type: none">• Verificar que los materiales seleccionados se comportaran de manera correcta en todos los procesos por los que pasa un emblema bordado, utilizando la metodología interna de Gestión de Calidad basada en no recibir, generar o entregar producto no conforma.	<ul style="list-style-type: none">• Durante la primera etapa de pruebas, se descartaron los hilos Green biodegradable Lyocell; ya que no fueron compatibles con los procesos de bordado ni de QC. los procesos mencionados no se pueden realizar de manera correcta al utilizar estos hilos, se tendría que cambiar el proceso para lograr un buen producto, pero se incrementan los tiempos de producción, los hilos Green reciclados se procesan sin

	problemas.
<ul style="list-style-type: none"> Adaptar los materiales al proceso de bordado utilizando los hilos y lonas seleccionadas, a través del uso de las HOE (Hojas de operación estándar). 	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales seleccionados se adaptaron de manera satisfactoria en cada uno de los procesos necesarios para lograr un bordado sustentable; sin que las HOE (Hojas de operación estándar) sufrieran cambios o modificaciones.
<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal involucrado en la elaboración y uso de los hilos y lonas recicladas, para que pudieran identificar los puntos críticos de calidad y las tolerancias necesarias durante la producción de bordados sustentables. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizó la capacitación al personal de Ingeniería y al área productiva; logrando que identifiquen los nuevos materiales reforzando el uso de las metodologías de gestión de calidad y verificando que los procesos se llevaron a cabo bajo las especificaciones de las HOE (Hojas de operación estándar).

Evidencia de emblemas “A” procesados con los materiales actuales (arriba) VS emblemas “B” Sustentables procesados con los materiales seleccionado (abajo)s, los cuales están fabricados con materiales reciclados de desechos de PET y, en los cuales se puede observar que no existen cambios drásticos en apariencia y la calidad esperada de los productos sigue siendo la que se maneja actualmente siguiendo las políticas de calidad internas.



Imagen 19 Emblemas actuales "A" Embroidery normal VS emblemas Sustentables "B" Embroidery Sostenible

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

Se logró el desarrollar e implementar productos sustentables en distintas categorías de la familia de bordado; aunque en un inicio se contempló tener dos variables de hilos para bordar, los primeros con características de unos hilos biodegradables, se descartaron por la complejidad para trabajar con ellos; ya que desprendían demasiada pelusa que a la larga podrían afectar las funciones de los equipos de bordados, además de que no se pudo realizar el proceso de QC. (quemado de hilos) de manera habitual con la pistola de calor lo cual no era factible, ya que los tiempos para realizar este proceso se incrementaban a más del doble; por lo que al presentar los resultados a la Dirección del departamento se optó por rechazar este material.

Se continuó con las pruebas del producto sustentable utilizando los hilos reciclados, los cuales se adaptaron de forma correcta a todos los procesos regulares para realizar un emblema bordado, estos hilos no desprendieron ningún tipo de residuo y el QC se realizó sin presentar alteraciones ni problemas los hilos se quemaron de manera correcta en comparación con los biodegradables.

Los materiales utilizados para realizar el producto sustentable, son reciclados de PVC, en conjunto se adaptan correctamente para lograr el producto final de un emblema bordado sustentable cumpliendo los estándares de calidad establecidos.

Por último, se impartió la capacitación al departamento de producción e Ingeniería y se dio seguimiento a las ordenes iniciales para iniciar con la implementación del nuevo producto.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

- Apliqué las habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, gestión y desarrollo del plan para tener un panorama claro y conciso de todas las pruebas y actividades que se tendrían que realizar y documentar.
- Gestioné eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
- Empeñé un nuevo producto el cual es sustentable en mercados competitivos, para promover a la empresa y buscar nuevos clientes.
- Supervisé los equipos de trabajo de dos áreas de la empresa para asegurarme que los conocimientos impartidos en la capacitación se hayan entendido correctamente.
- Apliqué métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica, plasmándolos en AMEF (Análisis de Método y Efecto de Fallas).
- Adquirí habilidades personales que me ayudaron a trabajar con personas de distintas áreas productivas para intercambiar y aportar ideas dentro de un equipo de trabajo y facilitar su trabajo en producción.
- Adquirí habilidades de liderazgo para tomar decisiones o proponer cambios.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

We Bring Brands to Life | World Emblem. (s. f.). <https://www.worldemblem.com/>

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, A.; ESTRELLA SUÁREZ, M. V. *Desarrollo sustentable: un nuevo mañana.* 2. ed. México, D.F: Grupo Editorial Patria, 2017. 321 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/parteaga/40510?page=15>. Consultado en: 24 Oct 2024

sistema CARRASCO AQUINO, R. J. *La sustentabilidad y las ideas. oníricas.* ed. México D.F: Plaza y Valdés (México), 2010. 203 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/parteaga/38954?page=203>. Consultado en: 24 Oct 2024

Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad* (pp. 1-3). UAIS-SDS-100-002).BuenosAires.

Ecozap. (2023, 6 mayo). *La postura de la ONU en relación a la industria textil.* <https://ecozap.es/moda-etica-sostenible/la-postura-de-la-onu-en-relacion-a-la-industria->

Salcedo, M. P. (2022). *Modelo de gestión de plástico tipo PET en la ciudad de Bogotá para su reutilización y transformación a fibras o materiales de uso textil.* Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/59504>.

Cencha, L. G., Minari, R. J., & Gugliotta, L. M. (2021). *Nuevos materiales sustentables para recubrimientos y adhesivos.*

Aguilar Schramm, H. (2009). *Ventajas y desventajas del proceso de reciclaje de las botellas de PET: Liderazgo de The Coca-Cola Company en Plantas de Reciclaje.*

Polisantafe. (2024, 25 julio). *Transformación del plástico en tela pet: proceso y beneficios | POLISANTAFE.* POLISANTAFE. <https://polisantafe.com.ar/como-transformar-el-plastico-en-tela/>

Toro, R. (2024, 22 mayo). *¿Qué es y para qué sirve la norma ISO 14001? - Nueva ISO 14001.* Nueva ISO 14001. <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>

(S/f). Global-standard.org. Recuperado el 30 de octubre de 2024, de https://gotslive.global-standard.org/images/resource-library/documents/standard-and-manual/GOTS-Version4_01March2014-Spanish.pdf

Terxy. (2020, mayo 27). *¿Qué es el certificado OEKO-TEX?* Blog Terxy®; Terxy. <https://terxy.com/blog/que-es-el-certificado-oeko-tex/>

Konfio, E. (2022, agosto 9). Earth & Company: La primera fábrica de telas sustentables de México. *Blog Konfio*.

Hubschman, R. (2020, febrero 28). *Textiles con hilo 100% reciclados: la alternativa “green” para la conciencia con el medio ambiente*. Spandex Insight; Spandex. <https://insight.spandex.com/es/textiles-reciclado-medio-ambiente-berger/>

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos



DEPARTAMENTO:
No. DE OFICIO (2)

AGUASCALIENTES AGS, 9 DE AGOSTO 2024

ASUNTO: Carta de Aceptación

Angie Johanna Zamora López
Jefa del Departamento de Ciencias Económicas Administrativas
Instituto Tecnológico de Pabellón De Arteaga.

P R E S E N T E.

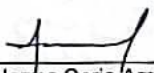
Por este conducto, me permito informarle que C. Lyza Gabriela Baez Velásquez, con número de control A201050467, alumno de la carrera de: Ingeniería en Gestión Empresarial Mixta, ha sido aceptado para que realice su Estadía Profesional dentro de las instalaciones de esta Empresa WORLD EMBLEM OF MEXICO, S.A. DE C.V., a partir del 9 de Agosto de 2024, y hasta cumplir las horas requeridas por el Instituto.

Cabe aclarar que el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga se responsabilizará de cubrir debidamente el servicio médico del Residente y libera a la empresa World Emblem of México, S.A. de C.V. de cualquier responsabilidad de carácter laboral sobre el estudiante designado para realizar sus residencias dentro de nuestras instalaciones.

Así mismo se hace de su conocimiento que la persona designada por la empresa para la supervisión y evaluación de las actividades desempeñadas por el Residente estará a cargo del Lic. Gibrán Velasco, quien se desempeña como R&D Senior Coordinador.

Agradeciendo la oportunidad que nos brinda su Institución para trabajar juntos por la juventud de Aguascalientes, quedo a sus órdenes

ATENTAMENTE


Lic. Norma Soria Armengol
Directora de Recursos Humanos


WORLD EMBLEM OF MEXICO
WORLD EMBLEM OF MEXICO S.A. DE C.V.
CARRETERA PANAMERICANA NORTE KM. 14.5
NAVE 3 y 4 JESÚS GÓMEZ PORTUGAL CP 20909
JESÚS MARÍA, AGS. TEL. (449) 235 43 80
R.F.C. WEM0502104P3
REG. IMSS: A02-14630-10-3

Imagen 20 Hoja de aceptación de residencias profesionales. Fuente: WEof México 2024



WORLDEMBLEM™

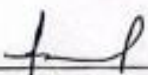
Aguascalientes, Ags., 9 de Diciembre de 2024

Angie Johanna Zamora López
Jefa del Departamento de Ciencias Económicas Administrativas
Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Presente

Por medio de la presente, se hace constar que el alumno **LYZA GABRIELA BAEZ VELASQUEZ**, con número de Matrícula **A201050467**, de la Carrera de **INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL MIXTA** realizó su Proyecto de Estadía dentro de las instalaciones de esta Empresa **WORLD EMBLEM OF MEXICO, S.A. DE C.V.**, del 9 de agosto al 9 de diciembre de 2024, cubriendo un total de 640 horas en el departamento de Desarrollo e Investigación (R&D), teniendo como asesor por parte de la empresa al Lic. Gibran Velasco, con lo cual se libera de cualquier responsabilidad al estudiante a partir de la fecha señalada, en el entendido de que cumplió satisfactoriamente con su Estadía en esta Empresa.

Se extiende la presente como evidencia de la conclusión del proyecto, y para los fines que al interesado convengan.

Agradeciendo la oportunidad que nos brinda su Institución para trabajar juntos por la juventud de Aguascalientes, quedo a sus órdenes




Lic. Norma Sbria Armengol
Director de Recursos Humanos
World Emblem of México, S.A. de C.V.

WORLD EMBLEM OF MEXICO S.A. DE C.V.
CARRETERA PANAMERICANA NORTE KM. 14.5
NAVE 3 y 4 JESUS GÓMEZ PORTUGAL CP 20909
JESUS MARIA, AGS. TEL. (449) 235 43 80
R.F.C. WEM050210AP3
REG. IMSS: A02-14630-10-3

Imagen 21 Hoja de liberación de residencias profesionales Fuente: WE of México 2024