



ANÁLISIS FINANCIERO DE REDUCCIÓN DE COSTOS PARA LA EMPRESA
RECUBRIMIENTO EN PINTURA

Presentado por:

CARLOS HUMBERTO ECHEVERRI CASTAÑO
REINALDO ALONSO LOPERA CORREA

Asesor:

ALEJANDRA LUJAN JARAMILLO
MBA DIRECCIÓN FINANCIERA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGO
ESPECIALIZACION EN FINANZAS
MEDELLÍN 2016

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a nuestras familias quienes nos apoyaron durante todo el tiempo de esta especialización a quienes les dejamos de dedicar mucho tiempo, pero que siempre nos tendieron su mano para apoyarnos en todo lo que llegamos a necesitar en todo este tiempo dedicado a nuestra especialización.

También está dedicado a todos los empresarios pequeños que en muchos casos por desconocimiento por falta de recursos o quizás por su falta de entendimiento de sus negocios incurren en sobre costos financieros los cuales cada vez más disminuyen sus márgenes o que en muchas ocasiones terminan en la quiebra.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por darnos la oportunidad de seguir contribuyendo desde la academia a fortalecer nuestros conocimientos, a mi familia por todo el entendimiento y apoyo que nos tuvieron en este tiempo, a la universidad católica Luis Amigo por abrirnos las puertas para emprender este nuevo camino y servirnos de canal para recibir todos los conocimientos adquiridos.

Tabla de contenido

Compromiso de autor.....	10
Resumen.....	11
Glosario.....	12
Introducción	13
Objetivos	14
Objetivo general.	14
Objetivos específicos.	14
Diseño metodológico	15
Análisis cuantitativo.....	15
Técnicas de investigación.....	15
Análisis cualitativo.....	16
Técnicas de investigación cualitativas	16
Población.....	16
Marco teórico	18
Comportamiento del crecimiento de las motocicletas en Colombia	18
Composición del mercado de motocicletas respecto al origen.....	19
Proceso de ensamble	20
Historia de recubrimiento en pintura.....	21
Misión de recubrimientos en pintura.....	21
Visión de recubrimientos en pintura.	22

Ficha técnica barniz 70.000.....	23
Ficha técnica barniz DC 2000	23
Capítulo I.....	25
Procedimientos	25
Análisis financiero y Técnico de la empresa Recubrimiento en Pintura.....	25
Tabla 3 Estado de resultados actual al 31 de diciembre del 2015 proyectado a cinco años...	26
Pruebas de laboratorio.....	31
Procesos.	31
Dureza Lápiz.....	32
Pruebas de adherencia del barniz sobre la pintura.	32
Resultados prueba de adherencia	33
Resumen de los resultados.	33
Prueba en taller.....	34
Desengrasar las 20 motos.....	34
Pintura con base acrílica.	35
Aplicación de pintura.....	35
Preparación en cabina 3 del Barniz CLEAR DC - 2000.....	36
Dureza.....	37
Adherencia:	37
Conclusión de los resultados.....	37
CAPITULO II	38

Impactos financieros al implementar la propuesta.....	38
Incremento en la producción.....	38
Disminución en los costos de nomina.....	39
Disminución en los costos fijos – servicios públicos.....	39
CAPITULO III.....	44
Viabilidad financiera implementación del cambio.....	44
Margen bruto.....	46
Rendimiento del patrimonio.	46
Margen EBITDA.	50
EVA.	50
Conclusiones y recomendaciones.....	51
Anexos.....	54
Bibliografía	65
Cibergrafía.....	66

Lista de tablas

Tabla 1 Composición del mercado de motocicletas en Colombia	24
Tabla 2 Diferencias entre barniz dc 2000 y el 70.000	24
Tabla 3 Estado de recultados actua al 31 de diciembre del 2015	27
Tabla 4 Costos de materias primas mensuales	27
Tabla 5 Gastos de nómina operativa.....	27
Tabla 6 Flujo de caja libre condición actual proyectado 2015	28
Tabla 7 WACC Condiciones actuales	28
Tabla 8 Indicadores actuales de la empresa.....	29
Tabla 9 Comparativo reducción de costos actual vs sustitución	29
Tabla 10 Clasificación de dureza del lápiz según el material.....	32
Tabla 11 Resultados pruebas de dureza.....	32
Tabla 12 pruebas de adherencia por referencia	33
Tabla 13 Resumen de resultados pruebas en laboratorio	33
Tabla 14 resultados de pruebas de dureza taller	37
Tabla 15 Resumen de las pruebas realizadas en campo	37
Tabla 16 relación incremento en producción.	38
Tabla 17 disminución en mano de obra.....	39
Tabla 18 disminución en los costos simplificación del horneado	39
Tabla 19 Proyecciones macroeconómicas.....	40
Tabla 20 Ingresos proyectados con la implementación.....	40
Tabla 21 Egresos proyectados con la implementación.....	41
Tabla 22Capital de trabajo necesario para el primer año	42
Tabla 23 Estado de resultados del proyectado a cinco años.....	42

Tabla 24 Índice de liquidez	44
Tabla 25 Indicadores de rentabilidad.....	45
Tabla 26 Indicador de endeudamiento.	47
Tabla 27 Calculo del WACC del proyecto proyectado a cinco años.	48
Tabla 28 Indicadores de generación de valor	48

Lista de Figuras

Figura 1 Composición del mercado de motocicletas por región	20
Figura 2 Proceso de ensamble de motocicletas	20
Figura 3 Comportamiento de la liquidez	45
Figura 4 Indicadores de rentabilidad	46
Figura 5 discriminación de deuda corto – largo plazo.....	47
Figura 6 indicadores de generación de valor EBITDA – EVA.	49

Compromiso de autor

Nosotros, **Carlos Humberto Echeverri Castaño** con cédula de identidad 71.263.719 y **Reinaldo Alonso Lopera Correa** con cédula 71192560 alumnos del programa académico Especialización en Finanzas declararamos que:

El contenido del presente documento es un reflejo de nuestro trabajo personal y manifestamos que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, somos responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: _____

Firma: _____

Resumen

La reducción de costos por la utilización de nuevas tecnologías, se basa en la búsqueda de opciones que permitan disminuir el tiempo de producción optimizando los costos fijos, mejorando los tiempos de entrega e incrementando la producción de la organización, llevándola, a obtener rentabilidad sostenible en el tiempo logrando consecuentemente los objetivos planteados logrando resultados financieramente buenos.

En el siguiente trabajo nos enfocaremos en los procesos de pintado de motos el cual lo abordaremos, analizando el procedimiento de la empresa **Recubrimiento y Pintura** la cual tiene por objeto el repintado de piezas plásticas y Metálicas del sector industrial de motocicletas.

Nos enfocaremos en la sustitución de uno de los elementos que hacen parte del proceso de pintado, el mismo tiene que ver con el barniz el cual cumple un papel muy importante en el pintado ya que entre sus características, Permite el brillo, protege la pintura, y agiliza el secado.

La idea es analizar la viabilidad financiera de sustituir el Barniz **altos solidos DC-2000** en reemplazo de tradicional barniz 70.000. La gran diferencia es que el actual seca completamente en tres días y el nuevo seca en 40 disminuyendo los costos de producción mejorando la rentabilidad del producto final.

Glosario

Adherencia en pinturas: es la fuerza que se genera de una pintura sobre algún sustrato en específico cumpliendo algunas especificaciones técnicas.

Dureza en pinturas: Es la máxima solidificación que adquiere una pintura sobre un sustrato dependiendo directamente de la clase de la pintura según su composición física.

Pintura: Es un compuesto químico cuyo finalidad principal es proteger y embellecer un sustrato mediante diferentes tonalidades.

Pinturas Altos Solidos: Son compuestos de altos desempeño por sus alto nivel de cubrimiento, esto lo proporcionan la disminución de solventes en su composición y su alto nivel de sólidos en la misma.

Lamina Cold Rolled: La lámina en frío o Cold Rolled bajo norma ASTM A424, es fabricada de acero en caliente, el cual ha sido limpiado químicamente antes de ser enrollado. El proceso de formado en frío reduce el espesor del acero y al mismo tiempo cambia sus propiedades.

Plásticos ABS: Son un compuesto plástico con muy buena resistencia a los golpes, es muy utilizado en la industria de automoción, es una mezcla básicamente de Acrilonitrilo, Butadieno y Estireno.

Introducción

La investigación que a continuación presentamos está desarrollada para la empresa RECUBRIMIENTO EN PINTURA Empresa que tiene un enfoque en servicios, el cual es principalmente el repintado de piezas plásticas y metálicas del sector Industrial de Motocicletas. Su principal objetivo es ofrecer todo el portafolio de pintura a las ensambladoras de motos nacionales. Adicional también tiene un portafolio abierto a cualquier necesidad de recubrimiento en pinturas líquidas personalizadas.

Quisimos adelantar este proyecto para analizar el impacto financiero que puede llegar a tener el mejoramiento en los costos del proceso de pintado de las piezas de motos, mediante la sustitución de uno de sus componentes principales como lo es el Barniz.

Desarrollaremos este trabajo partiendo por conocer el proceso de pintado de la empresa RECUBRIMIENTO EN PINTURA, identificando las entradas, los controles y salidas que llevan a la entrega del producto final.

Con el desarrollo del trabajo investigativo entregaremos un análisis financiero sobre el incremento en la rentabilidad que tienen sustituir el barniz; esto dado por la eliminación del proceso de horneado, disminución en el mano de obra, reducción de costos fijos además el incremento en la productividad por la liberación en capacidad de producción por simplificación en los procesos.

Este trabajo también tiene por objeto optar al título de especialista en finanzas en la fundación universitaria Luis amigo.

Objetivos

Objetivo general.

Evaluar las condiciones financieras con relación a los costos actuales de producción con la tecnología del barniz 70.000 Vs una nueva propuesta con el Barniz DC-2000, mediante ensayos múltiples que garanticen la mejora en los tiempos de secado y entrega al cliente final para el sistema financiero de la empresa RECUBRIMIENTO EN PINTURA.

Objetivos específicos.

Analizar los costos de la empresa RECUBRIMIENTO EN PINTURA con el fin de ver la viabilidad financiera y técnica de la implementación de un cambio en una materia prima en el proceso de pintado de motocicletas.

Identificar los impactos que tendrá en el estado de resultados la disminución de los costos por la implementación del nuevo barniz.

Evaluar la viabilidad financiera de implementar el cambio de barniz mediante el análisis de la disminución de todos los costos asociados a este proyecto.

Diseño metodológico

Para el desarrollo de este trabajo utilizaremos el método cuantitativo y cualitativo; El cuantitativo lo utilizaremos para analizar las variables medibles, esto se realizara mediante pruebas del laboratorio y en campo en los talleres de la empresa RECUBRIMIENTO EN PINTURA. El cuantitativo lo abordaremos mediante la entrevista que realizaremos a los administradores del taller.

Análisis cuantitativo.

Utilizaremos el análisis cuantitativo para realizar las pruebas a los Barniz, analizar los datos que salgan de las pruebas y presentar un informe estadístico con los resultados que finalmente arroje el trabajo validando los resultados que desde el proyecto queremos lograr.

Técnicas de investigación

Para el desarrollo de la investigación cuantitativa se utilizaran las siguientes técnicas.

Los diseños experimentales, donde tendremos la manipulación de una o más variables independientes; mediremos el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente y la validación de los datos que arroja el final de dicha manipulación.

Los estudios cuantitativos con datos secundarios, los cuales abordaremos un análisis con utilización de datos ya existentes; con los cuales venía trabajando la empresa.

Análisis cualitativo.

Según la definición (Rojo Pérez citado en Domínguez, 2007):

La investigación cualitativa es un tipo de investigación formativa que cuenta con técnicas especializadas para obtener respuesta a fondo acerca de lo que las personas piensan y sienten. Su finalidad es proporcionar una mayor comprensión acerca del significado de las acciones de los hombres, sus actividades, motivaciones, valores y significados subjetivos.

Para el desarrollo de este trabajo utilizaremos el análisis cualitativo para conocer los impactos que pueden tener la sustitución de barniz y la disminución en costos y en tiempo de entrega a los clientes.

Técnicas de investigación cualitativas

Para la recolección de información cualitativa utilizaremos las siguientes herramientas.

La entrevista. Realizaremos entrevistas a los administradores del taller para conocer los impactos que pueden traer los cambios del barniz y las sugerencias sobre lo que ellos esperan del producto.

La observación no participativa. Realizaremos un trabajo de campo en el taller de RECUBRIMIENTO Y PINTURA observando la forma en que aplican el barniz y los tiempos que tardan en pasar a la otra secuencia.

Población.

Actualmente existen en Colombia siete ensambladoras de motocicletas las cuales son las encargadas de abastecer el mercado colombiano y un pequeño porcentaje lo exportan, las ensambladoras son las siguientes:

Autotécnica Colombiana S.A. – AUTECO (marcas Kawasaki, Bajaj, Kymco, KTM Y Victory)

Honda – Fanalca S.A. (marca Honda)

Incolmotos – Yamaha (marca Yamaha)

Suzuki S.A. (marca Suzuki)

CORBETA (marcas AKT y TVS)

AYCO (marca AYCO)

Hero Motocorp (marca Hero)

Para el caso de este trabajo investigativo nosotros tomaremos como base la ensambladora CORBETA (marcas AKT y TVS) la cual actualmente con la ensambladora que tienen en la ciudad de Medellín fabrica alrededor de 145.000 motos anuales. Este ensamblador tiene el proceso de pintado a través de terceros. Nosotros a su vez tomaremos la empresa RECUBRIMIENTO Y PINTURA que es una de la empresa que se dedica al proceso de pintado y contribuye con el pintado del 45% de las motos en AKT y TVS Medellín.

Marco teórico

Comportamiento del crecimiento de las motocicletas en Colombia

De acuerdo con el informe anual de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI] (2014)

El crecimiento de motos en Colombia se viene en forma acelerada según el informe suministrado por la ANDI en el sector de cámara automotriz, Actualmente Colombia ocupa el segundo lugar en la producción de motocicletas, después de Brasil. La industria de ensamble de motocicletas en Colombia, se ha posicionado en el mercado por su oferta de respaldo, garantía y productos de calidad superior, contribuye a la generación de empleo altamente calificado y bien remunerado, registrando cerca de 7.041 empleos directos para la actividad de ensamble, según últimos datos disponibles del DANE. Por cada empleo que se genera en la actividad de ensamble, se crean aproximadamente 4 en la actividad de producción de motopartes.

Lo anteriormente mencionado ha ocasionado que muchas ensambladoras pongan sus ojos sobre Colombia para montar plantas y a su vez abastecer desde a dentro el mercado colombiano permitiendo que los proyectos comerciales sean financieramente viables ya que anteriormente se debían de importar afectado el costo final.

Composición del mercado de motocicletas respecto al origen.

La composición del mercado respecto del origen de las motocicletas en Colombia en 2015, reporta un 89% de motocicletas ensambladas y un 11% de motocicletas nuevas importadas como lo pueden ver en el siguiente cuadro.

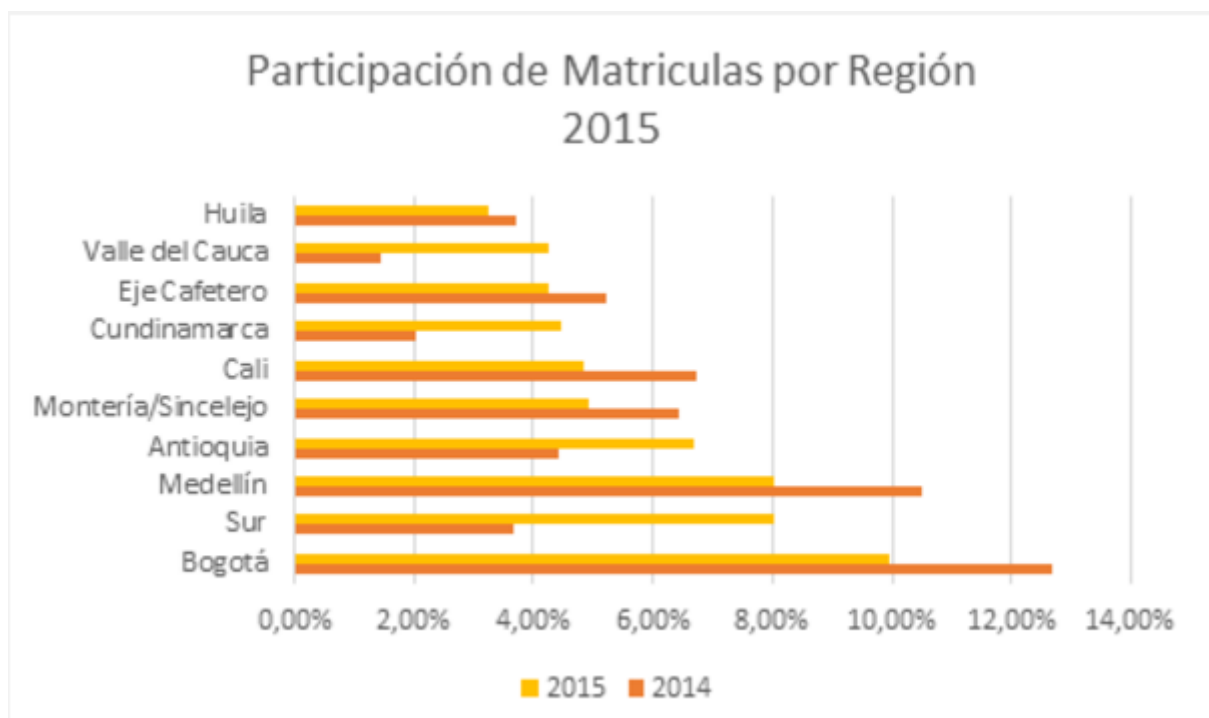
Tabla 1. Composición del mercado de motocicletas en Colombia.

Año	Unidades		
	Producción Mercado Nacional	Importaciones	Consumo Aparente
2000	53.490	4.038	57.528
2001	53.497	5.710	59.207
2002	71.313	8.509	79.822
2003	89.199	9.990	99.189
2004	150.943	13.287	164.230
2005	248.741	31.376	280.117
2006	388.678	57.942	446.620
2007	406.324	74.363	480.687
2008	381.598	49.590	431.188
2009	304.309	21.108	325.417
2010	373.620	19.820	393.440
2011	508.989	21.315	530.304
2012	554.484	43.164	597.648
2013	620.837	40.012	660.849
2014	652.293	44.257	696.550
2015	603.346	75.548	678.894

(ANDI, 2014) *Fuente: encuesta anual de manufactura*

Bogotá y Medellín continúan siendo las ciudades con mayor cantidad de motocicletas registradas, con una contribución del 9,95% y el 8,04% respectivamente la cantidad tiene a subir ya que este medio de transporte se sigue posicionando como uno de los más buscados por su fácil acceso, bajo costo y agilidad en sus desplazamientos.

Figura 1 Composición del mercado de motocicletas por región

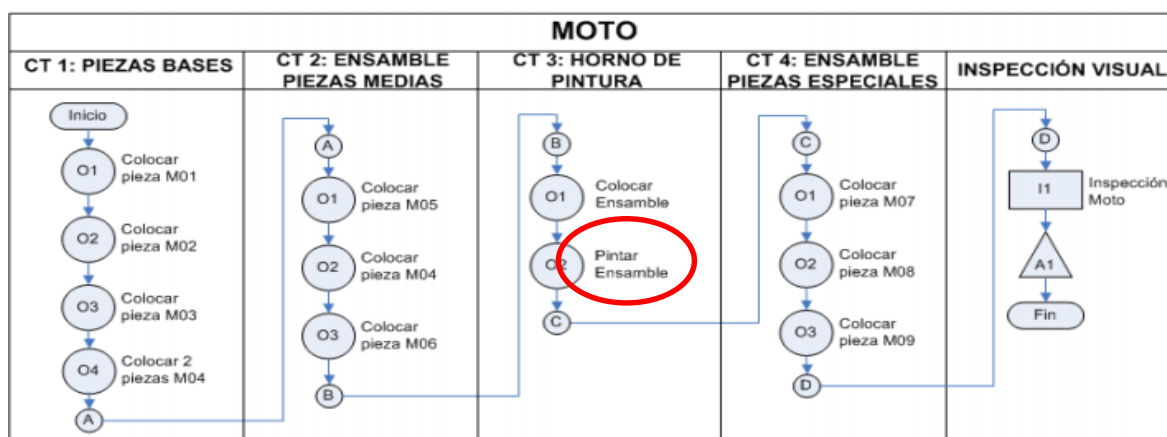


(ANDI, 2014) Fuente: ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia

Proceso de ensamble

Los procesos para el ensamble de las motos AKT son como lo muestra el siguiente flujograma, entre los cuales se pueden evidenciar el ensamble de cada una de las partes, el pintado y el horneado de las piezas que las requieren, por último la inspección de calidad.

Figura 2 Proceso de ensamble de motocicletas



(PINTURA, 2011) Fuente: flujo del proceso de ensamblado de motos.

Como fue mencionado en las páginas anteriores el proceso investigativo se llevara a cabo en el proceso específico de pintura el cual para la ensambladora es mediante terceros, nosotros lo vamos a realizar con el taller RECUBRIMIENTO Y PINTURA quien presta este servicio directamente a la ensambladora.

Historia de recubrimiento en pintura

Recubrimientos en Pintura es una compañía creada en 1986 con un enfoque en servicios, el cual es principalmente el repintado de piezas plásticas y metálicas del sector Industrial de Motocicletas. Su principal objetivo es ofrecer todo el portafolio de pintura a las ensambladoras de motos nacionales. Adicional también tiene un portafolio abierto a cualquier necesidad de recubrimiento en pinturas liquidas personalizadas. Su sede está ubicada en la zona Industrial de Belén en la ciudad de Medellín, en su amplio portafolio de servicios también ha ejecutado trabajos de importación de su servicio hacia la zona Andina.

Misión de recubrimientos en pintura.

Es misión de Recubrimientos en Pintura identificar las necesidades del mercado y prestar el servicio de Aplicación especial de Pintura, orientado a los sectores de plásticos y metales de

motocicletas, para buscar la satisfacción de la clientela, los proveedores y los accionistas de la compañía.

Comprometidos siempre con el mejoramiento continuo en cuanto a la calidad, utilizando tecnología altamente competitiva generando mayor valor agregado.

Visión de recubrimientos en pintura.

Lograr posicionarnos como la mejor alternativa para la aplicación de recubrimientos en Pintura en Colombia para el sector de plásticos y metales de motocicletas.

Sostenernos con los clientes actuales afianzando las relaciones comerciales con acciones de venta y asistencia técnica especializada de la más alta competitividad e incursionar con clientes nuevos dentro del mismo sector o similares en procesos y servicios.

El proceso de repintado automotriz es en este momento muy genérico y común para algunas marcas certificadas de pintura a nivel mundial. La diferencia en cuanto a que proveedor elegir en una instancia final, la brinda el acompañamiento técnico, la capacidad de respuesta a garantías, la oferta de un gran portafolio y un precio que se acomode a las necesidades de ambas partes.

El barnizado en el proceso de pintura es el último paso y es el más delicado dado que es el que brinda el embellecimiento que busca el cliente final. En este momento Colombia en términos generales utiliza un barniz medios solidos que se debe aplicar a tres manos y se debe hornear mínimo una hora entre 72° y 80° en un horno especial para este proceso, el cual tarda 72 horas para poder manipular la pieza.

El barniz DC-2000 es una tecnología mucho más avanzada que ofrece pintar una pieza en una sola mano, no se debe hornear y lo más importante el tiempo final de secado es de solo hora.

Ficha técnica barniz 70.000

BARNIZ 70.000

	SECADO				
	Tipo secado	Libre de polvo	Al tacto	Al manejo	Total
	Al aire	5 minutos	3 horas	10 horas	24 horas
	Con acelerador Ixell	5 minutos	40 minutos	75 minutos	12 horas
	Al Horno	20 min 80°C	30 min 80°C	45 min 80°C	

Ficha técnica barniz DC 2000

DC2000 es un recubrimiento transparente de ultra velocidad y de primera calidad desarrollado específicamente para aumentar la productividad en instalaciones de reparación de colisiones con secado al aire que también reduce los costos de energía en instalaciones que cuentan con cabinas de horneado.

El Recubrimiento Transparente de Ultra Velocidad *Deltron* está diseñado para usar en reparaciones de 1 a 4 paneles. DC2000 ofrece tiempos de secado, pulido y secado al aire extremadamente rápido sin sacrificar la durabilidad ni el aspecto.



Tabla 1 Diferencias entre barniz dc 2000 y el 70.000

Cuadro comparativo entre ambas tecnologías		
características	barniz 70.000	barniz dc-2000
Número de manos	3	1
Tiempo de horneo	1 hora 80°	No necesita
Tiempo de entrega para manipular	72 horas	1 hora

El primer problema a atacar es aumentar la productividad mediante métodos de procesos que disminuyan principalmente los tiempos de entrega al cliente final. Los datos de entrada muestra que este taller tiene un indicador por motocicleta de 0.36 horas por cada moto a un costos de 33.916 \$, la propuesta es reducir esta cifra a 0.08 horas pero aun costo inicial de 61.150\$. Este costo inicial es alto debido a que el producto solo hasta ahora se está entrando en comercialización nacional y por ende su alto costo. Se estima a que el costo baje un 30% más aproximadamente en un año, modificando con esto el costo beneficio generando con el cambio de tecnología.

Se plantea esta propuesta como la manera de reducir los tiempos de producir de 36 horas de trabajo a solo 12 – 14. La reducción en las horas de trabajo se compensan directamente con el sobre costo del nuevo barniz, pero abren las puertas para la búsqueda de más negocios por medio de la mejora en la productividad de los turnos. Cuando hay altos volúmenes de producción se ve necesario la implementación del tercer turno para poder cumplir con la producción lo que sesga la empresa a depender de un solo cliente para su vida comercial, es decir si este cliente se pierde la empresa tendría que cerrar inmediatamente.

Capítulo I

Procedimientos

Análisis financiero y Técnico de la empresa Recubrimiento en Pintura

La empresa recubrimiento en pintura es una empresa que como lo mencionamos en capítulos anteriores, se dedica a prestar el servicio de pintado con todos los componentes que ello trae consigo, como es restructuración, barnizado y por último el pintado de las piezas.

Este servicio es prestado principalmente al sector empresarial donde a tienden grandes empresas del sector automotriz, también prestan el servicio al dental pero en menor proporción ya que su verdadero mercado lo encuentran en el sector industrial.

La empresa ha venido experimentando muy buenos resultados, estos apalancados por el crecimiento del consumo de motocicletas en el Colombia que lo ha llevado a realizar convenios de prestación de servicios con grandes ensambladoras; con estos acuerdos la empresa tiene una ocupación del 98% de la capacidad de la planta en la cual presta el servicio final; esto es tener dos turnos durante 7 días y la capacidad de las cabinas el 100% dedicadas.

La empresa ha visto como en los últimos años sus ventas han venido creciendo a tal punto que para el año 2015 han duplicado las ventas que tenían para el año 2012. Estos son buenos resultados ya que la empresa viene cumpliendo con sus objetivos en ventas, pero también tienen preocupados a los directivos ya que también han visto un incremento fuerte en los costos y han podido ver que la proporción de los costos vs las ventas son diferentes teniendo un mayor impacto los costos, además la preocupación también se ve reflejada en la ocupación de la planta ya que actualmente tienen dos turnos y si quisieran incrementar la producción tendrían que realizar una inversión fuerte tanto en equipos como en mano de obra.

Dado este valor la empresa ha realizado análisis desde el departamento financiero en el cual han al desagregar los costos y han encontrado algunas variaciones importantes que han hecho que los mismos se incrementen.

Tabla 3 Estado de resultados actual al 31 de diciembre del 2015 proyectado a cinco años.

ESTADO DE RESULTADOS 2015 PROYECTADO CONDICIONES ACTUALES						
Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	
Ventas	2.592.000.000	2.953.713.600	3.365.904.333	3.835.616.283	4.370.876.535	
Costos	1.450.405.356	1.621.837.120	1.814.768.135	2.031.985.910	2.276.645.725	
Utilidad Bruta	1.141.594.644	1.331.876.480	1.551.136.198	1.803.630.373	2.094.230.810	
Gastos operativos	475.621.241	508.613.308	541.831.261	577.230.422	614.955.646	
Utilidad antes impuestos e intereses	665.973.403	823.263.172	1.009.304.937	1.226.399.950	1.479.275.164	
Gastos financieros	27.284.586	23.934.673	20.015.275	15.429.579	10.064.315	
Ingresos financieros	0	0	0	0	0	
Utilidad antes de impuestos	638.688.817	799.328.498	989.289.662	1.210.970.371	1.469.210.849	
Impuestos	217.154.198	271.771.689	336.358.485	411.729.926	499.531.689	
Utilidad neta	421.534.619	527.556.809	652.931.177	799.240.445	969.679.160	

Uno de los costos más grandes que tienen la empresa son las materias primas representadas principalmente en las pinturas, las cuales en muchos de los casos la empresa tienen muy poco poder de negociación ya que el ensamblador es quién da las indicaciones de que pintura utilizar, las marcas y fabricas a las cuales les debe de comprar, esto para garantizar los estándares y aseguramiento de la calidad.

Tabla 4 Costos de materias primas mensuales

costos de materias primas principales 2015	
Costo galón pintura blanca	\$ 94.444
Costo galón barniz tradicional	\$ 100.000
Motos fabricadas promedio por 2 turno	100
Motos fabricadas promedio por mes	2400
Consumo motos por galón blanco	20
Consumo motos por galón barniz tradicional	12
Costo promedio pintura blanca	\$ 11.333.280
Costo promedio horneado diario	\$ 250.000
Costo promedio horneado mes	\$ 6.000.000
Costo promedio barniz tradicional	\$ 20.000.000
costo total promedio pintura general	\$ 37.333.280

Otro de los costos que son muy representativos y que han venido creciendo desproporcionados son las nóminas del personal operativo, esto es ocasionado ya que al incrementar la producción la mano de obra también lo hizo, pero por los procesos que lleva realizar el pintado de las piezas tuvieron que agregar roles nuevos inherentes al procesos como son personal de calidad, auxiliares de almacenamiento, supervisores entre otros.

Tabla 5 Gastos de nómina operativa

Costo nomina actuales 2015	
Número de empleados por día operación	20
Salario promedio empleado mes	\$1.377.000,00
Salario total promedio mes por turno	\$27.540.000,00
Días laborados mes	24
Turnos mes	2
SALARIO PROMEDIO 2 TURNOS POR DIA	\$ 55.080.000

Adicional pudimos notar que la empresa también tuvo que incrementar sus activos, ya que fue necesaria la compra de cabinas y equipos para poder abastecer los negocios que se estaban concretando.

Tabla 6 Flujo de caja libre condición actual proyectado 2015

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
Concepto	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	2.592.000.000	2.953.713.600	3.365.904.333	3.835.616.283	4.370.876.535
Costos	1.450.405.356	1.621.837.120	1.814.768.135	2.031.985.910	2.276.645.725
Gastos operativos	475.621.241	508.613.308	541.831.261	577.230.422	614.955.646
Utilidad operativa	665.973.403	823.263.172	1.009.304.937	1.226.399.950	1.479.275.164
Impuesto de renta operativo		226.430.957	279.909.478	343.163.679	416.975.983
Beneficio fiscal financiero		-9.276.759	-8.137.789	-6.805.194	-5.246.057
Utilidad operativa despues de impuestos	665.973.403	606.108.974	737.533.248	890.041.465	1.067.545.238
Depreciación y amortización	0	0	0	0	0
Flujo de caja bruto operativo	665.973.403	606.108.974	737.533.248	890.041.465	1.067.545.238

La empresa en este momento no tiene la capacidad para seguir creciendo y diluir los costos ya asumidos; lo cual tienen al departamento técnico y financieros buscando diferentes estrategias que le permitan una mejor opción para reducir los costos.

Tabla 7 WACC Condiciones actuales

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS (WACC)						
	2016	2017	2018	2019	2020	CP
Proveedores	92.880.000	105.346.818	119.486.995	135.525.137	153.715.998	Tasa 5%
Impuesto por pagar	217.154.198	271.771.689	336.358.485	411.729.926	499.531.689	Tasa 0%
Obligaciones financieras corrientes	23.055.283	26.974.681	31.560.376	36.925.640	0	Tasa 11,22%
Obligaciones financieras no corrien	138.663.697	111.689.016	80.128.640	43.202.999	43.202.999	Tasa 11,22%
Patrimonio	521.534.619	1.049.091.428	1.702.022.605	2.501.263.050	3.470.942.210	Tasa 10,85%
Total pasivo y patrimonio	993.287.796	1.564.873.632	2.269.557.101	3.128.646.752	4.167.392.896	
Participación						
Proveedores	9,35%	6,73%	5,26%	4,33%	3,69%	
Impuesto por pagar	21,86%	17,37%	14,82%	13,16%	11,99%	
Obligaciones financieras corrientes	2,32%	1,72%	1,39%	1,18%	0,00%	
Obligaciones financieras no corrien	13,96%	7,14%	3,53%	1,38%	1,04%	
Patrimonio	52,51%	67,04%	74,99%	79,95%	83,29%	
Costo promedio ponderado	7,99%	8,61%	8,95%	9,18%	9,34%	8,81%

Tabla 8 Indicadores actuales de la empresa.

TIR DEL PROYECTO	235,49%
WACC DEL PROYECTO	8,81%
VPN DEL PROYECTO	2.749.639.144

Partiendo de los análisis realizados en la en el capítulo anterior pudimos encontrar una alternativa que le permitiera a la empresa seguir creciendo las ventas, disminuir los costos variables y costos fijos, estos cabios se podrían lograr con la sustitución del barniz,

Para validad el posible cambio de la materia prima primero había que realizar un análisis financiero general en el cual se evidencie los beneficios que traería consigo la sustitución de la materia prima. A continuación se puede ver un cuadro resumen que presenta los costos y los impactos que ellos traerían sobre las ventas.

Tabla 9 Comparativo reducción de costos actual vs sustitución

Proceso actual con barniz 70.000 tradicional		Proceso propuesta nuevo barniz dc-2000	
Número de empleados mes	20	Número de empleados mes	14
\$		\$	
Salario promedio empleado mes	1.377.000	Salario promedio empleado mes	1.377.000
\$		\$	
Salario total promedio mes por turno	27.540.000	Salario total promedio mes por turno	19.278.000
Días laborados mes	24	Días laborados mes	24
Turnos mes	2	Turnos mes	1
		\$	
Salario promedio 2 turnos	\$ 55.080.000	Salario promedio 2 turnos	19.278.000
Costo galón pintura blanca	\$ 94.444	Costo galón pintura blanca	\$ 94.444
Costo galón pintura negra	\$ 94.444	Costo galón pintura negra	\$ 94.444
Costo galón barniz tradicional	\$ 100.000	Costo galón barniz altos solidos dc-2000	\$ 180.000
Costo promedio pintura mes		Costo promedio pintura mes	

Motos fabricadas promedio por 2 turno	100	Motos fabricadas promedio por 1 turno	150
Motos fabricadas promedio por mes	2400	Motos fabricadas promedio por mes	3600
Valor promedio venta moto mes	\$ 90.000	Valor promedio venta moto mes	\$ 90.000
Consumo motos por galón blanco	20	Consumo motos por galón blanco	20
Consumo motos por galón negro	20	Consumo motos por galón negro	20
Consumo motos por galón barniz tradicional	12	Consumo motos por galón barniz dc 2000	12
Costo promedio pintura blanca	\$ 11.333.280	Costo promedio pintura blanca	\$ 16.999.920
Costo promedio barniz tradicional	\$ 20.000.000	Costo promedio barniz tradicional	\$ 82.464.900
Costo total promedio pintura general	\$ 31.333.280	Costo total promedio pintura general	\$ 99.464.820
Costo promedio horneo diario	\$ 250.000	Costo promedio horneo diario	\$ 0
Costo promedio horneo mes	\$ 6.000.000	Costo promedio horneo mes	\$ 0
Total promedio facturación por motos	\$ 216.000.000	Total promedio facturación por motos	\$ 324.000.000
Costos totales promedio mes	\$ 92.413.280	Costos totales promedio mes	\$ 118.742.820
Utilidad promedio inicial	\$ 123.586.720	Utilidad promedio inicial	\$ 205.257.180
Margen promedio inicial	57,216%	Margen promedio inicial	63,351%

Al analizar en forma general los costos se puede ver que con la implementación se logra una disminución en los costos de operación al mismo tiempo que se incrementa las ventas lo cual lleva consigo el incremento en el Margen bruto pasando del 57% al 63%

Con estos valores nos aprobaron seguir con la implementación la cual tiene como siguiente paso evaluar la parte técnica del producto, esto es validar que sus especificaciones técnicas cumplan con el requerimiento exigidos por las ensambladoras.

Para la realización del procedimiento escogimos el taller de pintado de la empresa Recubrimiento en pintura el cual está ubicado en la plata del municipio de Itagüí, en el taller actualmente trabajo dos turnos durante seis días, de lunes a sábado.

Para el análisis técnico del nuevo barniz se realizarán pruebas de factibilidad las cuales tienen como objeto evaluar el comportamiento en los componentes, pudiendo prever posibles resultados antes de salir directamente al mercado. Las pruebas se realizarán en dos momentos diferentes.

Pruebas de laboratorio.

Realizamos pruebas en el laboratorio en el cual, partiendo de la ficha técnica suministrada por el proveedor aplicamos el Clear DC – 2000 en dos sustratos diferentes (ABS – Lamina COLL ROLLED) bajo los parámetros del laboratorio como prueba uno y siguiendo los parámetros del cliente como prueba dos.

Se toma como muestra representativa los componentes de una Moto tipo Enduro y se llevó a cabo el siguiente proceso.

Procesos.

Tomamos los cuatro elementos que hace parte de una moto y realizamos los siguientes pasos:

Desengrasar la pieza.

Aplicación de base.

Aplicación de colores (Blanco, Negro, Azul, Verde, Rojo y Gris).

Aplicación del CLEAR DC -2000.

Tiempo aireado de 30 minutos.

Curado de dos para empaque.

Curado de 72 horas para pruebas de calidad.

Después de realizado los procesos anteriores se ejecutaron los protocolos de calidad en los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

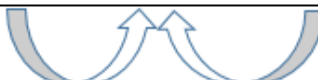
Dureza Lápiz.

Esta prueba consiste en medir la resistencia al rayado por fricción donde el estándar para metal es F-H y para plásticos es HB-F. La prueba consiste en rayar las piezas con cada uno de los lápices a un Angulo d 45° hasta buscar el nivel de rotura de la película seca.

Se obtuvo como resultado los datos del siguiente cuadro en el cual se cumple con la norma del cliente.

Tabla 10 Clasificación de dureza del lápiz según el material.

DUREZA LÁPIZ							
BLANDOS PLASTICOS				Ø	DUROS - METAL		
3B	2B	B	HB	F	H	2H	3H



Obtuvimos como resultado que para componentes plasticos la durea del lapiz ideal es la que tienen una resistencia de HB-F y para componentes metalicos del F-H, esto para ambos casos son muy buenos ya que según la norma es el valor exigido.

Tabla 2 Resultados pruebas de dureza

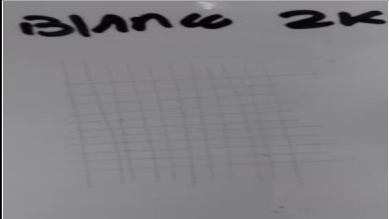
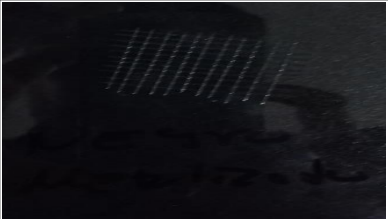
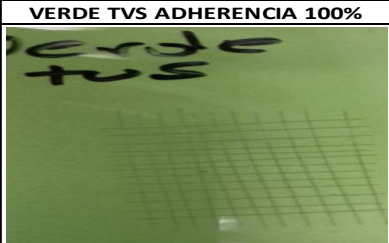
Recomendaciones	
PLASTICOS	HB-F
METAL	F-H

Pruebas de adherencia del barniz sobre la pintura.

La prueba consiste en realizar once cortes verticales por once horizontales con el fin de obtener una cuadrícula de 100 divisiones, el corte debe de llegar hasta el sustrato; posterior a esto se adhiere la cinta especificada por la norma de cada cliente y se retira en contrafuerza donde no se debe desprender ninguna cuadrícula.

Resultados prueba de adherencia

Tabla 3 pruebas de adherencia por referencia

BICAPA BLANCO AKT 2K MC ADHERENCIA 100%	FEM NEGRO METALIZADO ADHERENCIA 100%	FEP AZUL CELESTE AKT ADHERENCIA 100%
		
VERDE TVS ADHERENCIA 100%	ROJO FERRARI ADHERENCIA 100%	GRIS JET FORD ADHERENCIA 100%
		

(Echeverri, 2016) *Fuete propia tomadas por Carlos Echeverri*

Después de realizado este proceso se evidencio que para todos los colores se obtuvo un resultado éxitos lo cual nos permite seguir con el proceso y en el taller.

Resumen de los resultados.

En el siguiente cuadro se pueden ver los resultados de las pruebas críticas en cumplimiento a la norma establecida por cada cliente, para todos los colores fue positivo.

Tabla 4 Resumen de resultados pruebas en laboratorio

Resultados procesos de calidad						
Descripción	Prueba dureza	Prueba adherencia	Prueba gasolina	Nivelación	Textura	Brillo
Bicapa blanco akt 2k mc	ok	ok	ok	probar en línea	probar en línea	probar en línea
Negro Metalizado	ok	ok	ok	probar en línea	probar en línea	probar en línea
Azul celeste akt	ok	ok	ok	probar en línea	probar en línea	probar en línea
Verde tvs	ok	ok	ok	probar en línea	probar en línea	probar en línea
Rojo Ferrari	ok	ok	ok	probar en línea	probar en línea	probar en línea

(Echeverri, 2016) *Fuente resultados procesos de calidad*

Prueba en taller

Las pruebas fueron desarrolladas en el taller de RECUBRIMIENTO Y PINTURA para esta actividad se tomaron 20 motos, esta muestra fue considerada ya que representa la cantidad máxima de motos que se puede pintar con una unidad de solución de pintura preparada. Para este procedimiento se siguiendo los siguientes pasos.

Desengrasar las 20 motos.

Se pasa una a una las piezas de cada una de las motos las cuales utilizando un líquido especial se retira todas las impurezas que tengas las piezas y que puedan impedir la adherencia de la pintura.



(PINTURA, 2011) *Fuente: archivos del procedimiento de calidad de la empresa RECUBRIMIENTO Y PINTURA*

Pintura con base acrílica.

Inicio de cabina 1 con Base acrílica. Ingresan las piezas a la cabina y se aplica la base en forma uniforme, terminado este proceso se hace una primera verificación de calidad.



(PINTURA, 2011) Fuente: archivos del procedimiento de calidad de la empresa RECUBRIMIENTO Y PINTURA.

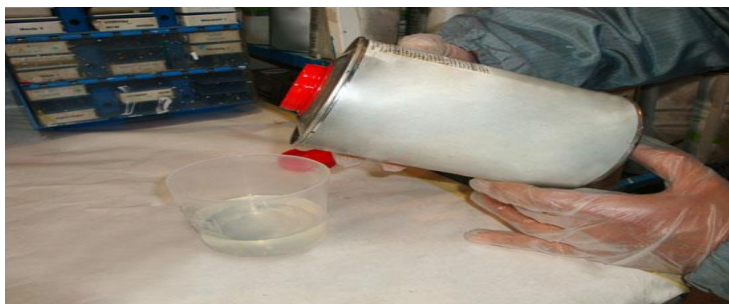
Aplicación de pintura

Se aplica en la cabina 2 el color negro metalizado. Se aplica la pintura y se deja secar para pasar al siguiente proceso,



Fuete: Fuente propia imágenes tomadas por Carlos Echeverri

Preparación en cabina 3 del Barniz CLEAR DC - 2000.



Fuete: Fuente propia imágenes tomadas por Carlos Echeverri

Se pasan las piezas por el por el horno apagado para que curen en 30 minutos. Se extraen las piezas del horno, esperan 20 minutos, y se inicia con los chequeos de calidad para analizar que no existan defectos y se procede a empacar en plástico.

Se dejan empacadas por un tiempo de 72 horas que es lo que exige la norma y se realizan las pruebas técnicas en una pieza aleatoria (Dureza y Adherencia).

Después de realizadas las pruebas en el taller se obtuvo los siguientes resultados.

Dureza: Realizadas las pruebas mencionadas en el capítulo anterior se evidencia que aplicando el barniz a escala los resultados se mantienen dando como resultado los mismos obtenidos en el laboratorio.

Tabla 5 resultados de pruebas de dureza taller

Recomendaciones	
Plásticos	HB-F
Metal	F-H

Adherencia: se aplica los resultados de adherencia en los cuales se evidencia que hay una pequeña variación comparados con los resultados realizados en el laboratorio, esto ya que hay un leve desprendimiento de película lo cual no afecta la prueba ya que está dentro de los parámetros establecidos en norma.

Tabla 6 Resumen de las pruebas realizadas en campo

Pruebas técnicas de campo realizadas en 20 motocicletas.				
Descripción del Producto y Proceso	Prueba de Adherencia	Prueba de dureza	Prueba de Nivelación	Prueba de Brillo
Base	Ok.	Ok.	Ok.	Ok.
Color	Ok.	Ok.	Ok.	Ok.
Barniz Actual	Ok.	Ok.	Ok.	Ok.
Barniz Propuesta	Ok.	Ok.	Ok.	Ok.

Conclusión de los resultados

Después de realizadas las pruebas técnicas tanto en el laboratorio como en el taller de recubrimiento y pintura, el resultado que arroja dichas pruebas es que son exitosas y que técnicamente se pueden sustituir estos dos elementos sin afectar negativamente la calidad del producto final, con lo cual se considera que el proyecto es técnicamente viable.

CAPITULO II

Impactos financieros al implementar la propuesta.

Después de realizadas las pruebas financieras y técnicas y validar tanto en campo como en el laboratorio que se puede utilizar el barniz clear 2000 DC como sustituto del anterior barniz procedemos a validar desde la parte financiera la viabilidad de la implementación del cambio.

Incremento en la producción

Al comparar los dos procesos; el actual con el barniz convencional y utilizando la nueva laca, se puede ver que hay una reducción considerable en los costos; los mismo tienen que ver con la reducción en el tiempo de producción ya que con el nuevo producto solo se requiere trabajar un solo turno para producir las mismas unidades de pintura que se realizaban con la materia prima anterior en dos turnos.

También hay un rendimiento mayor en el consumo de barniz; esto dado que con la implementación del nuevo producto solo debemos de dar una sola pasada con la pistola, cuando con el anterior producto debíamos de dar tres pasadas por cada pieza, permitiéndole a la empresa optimizar sus tiempos, duplicando la cantidad de motos que se liberan por turno de operación. Se obtuvo una productividad del 50%.

Tabla 7 relación incremento en producción.

Actual		Propuesta	
Motos fabricadas promedio por 2 turno	100	Motos fabricadas promedio por 1 turno	150
Motos fabricadas promedio por mes	2400	Motos fabricadas promedio por mes	3600
Valor promedio venta moto mes	\$90.000	Valor promedio venta moto mes	\$90.000
Consumo motos por galón blanco	20	Consumo motos por galón blanco	20
Consumo motos por galón negro	20	Consumo motos por galón negro	20
Consumo motos por galón barniz tradicional	12	Consumo motos por galón barniz dc 2000	12

Disminución en los costos de nomina

Con la implementación también logramos una disminución en la nómina del personal operativo por cada moto fabricada, esto ya que pasamos de 20 operarios a 14 operarios, esta disminución es dada por la optimización de los procesos y productividad objeto de la disminución notable en los tiempos de producción.

Tabla 8 disminución en mano de obra

Proceso actual con barniz 70.000 tradicional		Proceso propuesta nuevo barniz dc-2000	
Número de empleados mes	20	Número de empleados mes	14
Salario promedio empleado mes	\$1.377.000	Salario promedio empleado mes	\$1.377.000,00
salario total promedio mes por turno	\$ 27.540.000	Salario total promedio mes por turno	\$19.278.000,00
Días laborados mes	24	Días laborados mes	24
Turnos mes	2	Turnos mes	1

Disminución en los costos fijos – servicios públicos

También logramos una disminución en los costos fijos, esto ya que con el nuevo barniz no se requiere la utilización del horno, lo cual fuera de que agiliza el proceso de liberación de los productos, también nos permite obtener un ahorro en energía respecto al procesos anterior.

Tabla 18 disminución en los costos simplificación del horneado

Actual		Propuesta	
Costo promedio horneo diario	\$ 250.000	Costo promedio horneo diario	\$0
Costo promedio horneo mes	\$ 6.000.000	Costo promedio horneo mes	\$0

Análisis financiero con la implementación del cambio de barniz, los resultados los vamos a proyectar tomando como base los principales indicadores económicos

Tabla 9 Proyecciones macroeconómicas.

Indicadores	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
IPC	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%
Re / Devaluación	-5,0%	-5,0%	-5,0%	-5,0%	-5,0%
Tasa de interés	7,8%	7,8%	7,8%	7,8%	7,8%
PIB	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%

Se relacionaron los datos para el primer años y se reaplicaron para los años siguientes, ver los datos de entrada al modelo en el anexo 3

Tabla 20 Ingresos proyectados con la implementación

Ingresos					
	2016	2017	2018	2019	2020
Pintura de piezas para motocicletas	3.888.000.000	4.430.570.400	5.048.856.499	5.753.424.424	6.556.314.802
Total ingresos operativos	3.888.000.000	4.430.570.400	5.048.856.499	5.753.424.424	6.556.314.802
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Total ingresos	3.888.000.000	4.430.570.400	5.048.856.499	5.753.424.424	6.556.314.802

Analizando los ingresos con la implementación podemos ver un incremento en las ventas de 33% este valor es dado por la liberación de la capacidad instalada que le permite obtener más negociación tanto con su ensambladora principal como buscar nuevos negocios, esto anteriormente para poderlo hacer requería un incremento en la inversión.

Tabla 10 Egresos proyectados con la implementación.

EGRESOS					
	2016	2017	2018	2019	2020
Costos variables	1.749.600.000	1.984.440.060	2.250.801.527	2.552.915.362	2.895.580.426
Costos fijos	78.973.356	84.106.624	89.573.555	95.395.836	101.596.565
supervisor	28.153.356	29.983.324	31.932.240	34.007.836	36.218.345
Salarios inspector de calidad	23.100.000	24.601.500	26.200.598	27.903.636	29.717.373
Almacenista	27.720.000	29.521.800	31.440.717	33.484.364	35.660.847
0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS	1.828.573.356	2.068.546.684	2.340.375.082	2.648.311.198	2.997.176.992
Gastos operativos	817.809.948	874.082.839	931.135.599	991.929.884	1.056.713.510
Transporte	2.400.000	2.556.000	2.722.140	2.899.079	3.087.519
Gasto por depreciación	0	0	0	0	0
Gasto por amortización	0	0	0	0	0
Gasto por impuestos	73.868	3.193.914	3.638.893	4.145.893	4.723.559
Gasto por publicidad	449.247.280	478.448.353	509.547.496	542.668.083	577.941.509
Gasto por salarios	366.088.800	389.884.572	415.227.069	442.216.829	470.960.923
Gastos financieros	35.727.758	31.341.220	26.208.970	20.204.238	13.178.702
TOTAL GASTOS	853.537.705	905.424.059	957.344.569	1.012.134.122	1.069.892.211
TOTAL EGRESOS	2.682.111.061	2.973.970.743	3.297.719.651	3.660.445.320	4.067.069.203

Los costos antes de la implementación representaban un 75% de las ventas lo cual era un buen resultado, pero que aún seguía siendo un resultado muy alto que la empresa quería reducir. Con la implementación el porcentaje logró disminuir a un 69% lo cual es muy bueno y representa cinco puntos porcentuales con respecto a la propuesta anterior.

Tabla 11 Capital de trabajo necesario para el primer año

INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de trabajo	228.125.826
Inventarios	108.000.000
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	336.125.826

Del capital de trabajo necesario para la implementación los inversionistas los aportaran un 42% el resto será mediante un crédito que se realizara a 60 meses.

Tabla 12 Estado de resultados del proyectado a cinco años.

ESTADO DE RESULTADOS					
Concepto	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	3.888.000.000	4.430.570.400	5.048.856.499	5.753.424.424	6.556.314.802
Costos	1.828.573.356	2.068.546.684	2.340.375.082	2.648.311.198	2.997.176.992
Utilidad Bruta	2.059.426.644	2.362.023.716	2.708.481.418	3.105.113.226	3.559.137.811
Gastos operativos	817.809.948	874.082.839	931.135.599	991.929.884	1.056.713.510
Utilidad antes impuestos e intereses	1.241.616.696	1.487.940.877	1.777.345.819	2.113.183.342	2.502.424.301
Gastos financieros	35.727.758	31.341.220	26.208.970	20.204.238	13.178.702
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	1.205.888.939	1.456.599.657	1.751.136.849	2.092.979.104	2.489.245.599
Impuestos	410.002.239	495.243.883	595.386.529	711.612.895	846.343.504

Utilidad neta	795.886.699	961.355.774	1.155.750.320	1.381.366.208	1.642.902.095
---------------	-------------	-------------	---------------	---------------	---------------

Al analizar los estados de resultados proyectados a cinco años podemos ver que hay una variación positiva comparándolos con los resultados obtenidos con las condiciones actuales, para el primer año vemos un crecimiento del 53% sobre las ventas netas.

CAPITULO III

Viabilidad financiera implementación del cambio

Realizadas las validaciones técnicas y financieras del proyecto logramos realizar una disminución considerable en los costos y gastos de la empresa, esto es reflejado en el margen de las utilidades netas. Las cuales presentaron un incremento considerable comparado con la propuesta anterior.

Además logramos solucionar uno de los problemas que tenía la empresa que era liberar capacidad de producción; esto se logró con la productividad en la línea ya que se redujo de dos a un turno, esto es muy bueno ya que nos permitió buscar nuevos clientes para ocupar la capacidad ociosa, sin tener que prescindir del personal que estaba faltando.

Tabla 13 Índice de liquidez

Indicadores financieros de liquidez y actividad						
Liquidez	Formula de calculo	2016	2017	2018	2019	2020
razón corriente	Activo corriente Pasivo corriente	2,84	3,88	4,78	5,57	6,6
Solidez	Activo total Pasivo total	2,17	3,2	4,24	5,27	6,28
Capital de trabajo	Activo corriente - pasivo cte	1.076.019.657	2.002.053.478	3.116.477.113	4.449.491.101	6.092.393.196

Teniendo como base que la liquidez es la capacidad que tiene una empresa para pagar sus obligaciones en un corto plazo, para nuestro proyecto podemos ver que por cada peso de deuda que tiene la empresa cuenta con 2,98 para el primer año para responder con la mismas,

Esto nos dice que la empresa cuenta con buena solvencia económica para responder a sus deudas.

Figura 3 Comportamiento de la liquidez

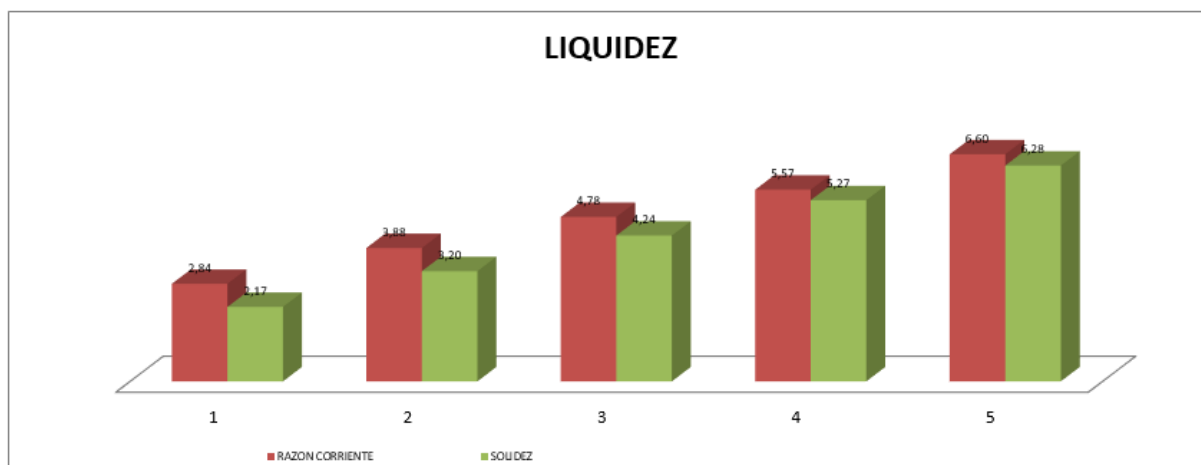


Tabla 14 Indicadores de rentabilidad

Indicadores de rentabilidad						
Indicadores de rentabilidad	Formula de calculo	2016	2017	2018	2019	2020
Margen bruto	Resultado bruto ventas	53%	53%	54%	54%	54%
Margen operacional	Resultado operacional ventas	32%	34%	35%	37%	38%
Margen neto de utilidad	Resultado del ejercicio ventas	20%	22%	23%	24%	25%
Rendimiento del patrimonio	Resultado del ejercicio patrimonio	89%	52%	38%	31%	27%
Rendimiento del activo	Resultado del ejercicio activo total	237%	58%	43%	35%	30%

En general en cada uno de los resultados obtenidos logramos tener muy buenos resultados, analizaremos algunos de los indicadores de rentabilidad para conocer más afondo su comportamiento.

Margen bruto.

El margen bruto significa el porcentaje de ganancia obtenida en el proyecto sin tener en cuenta los gastos operacionales. Para el primer periodo tenemos un resultado del 44% lo cual refleja que el proyecto es viable y genera valor.

Rendimiento del patrimonio.

Se determina mediante la intervención de la utilidad neta y el cápita social, este indicador le permite a los socios conocer la rentabilidad producida por sus acciones. Para nuestro caso vemos que la rentabilidad del patrimonio es viables y está generando valor para los socios.

Rendimiento del activo

Nos indica la rentabilidad de la inversión total del capital propio y ajeno en un periodo determinado, además está relacionado con el grado de eficiencia de la administración de la empresa. Para el caso de este proyecto vemos que los resultados son buenos y están generando valor. El proyecto es viable.

Figura 4 Indicadores de rentabilidad

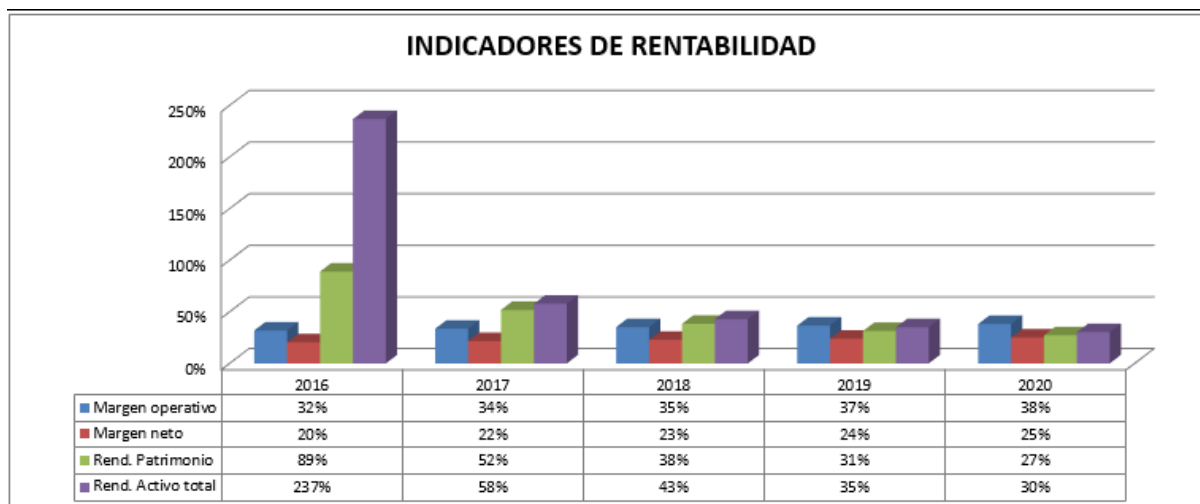


TABLA 15 Indicador de endeudamiento.

Indicadores financieros de endeudamiento						
Endeudamiento	Formula de calculo	2016	2017	2018	2019	2020
Indice de endeudamiento	Pasivo total Activo total	46,18%	31,22%	23,58%	18,98%	15,94%
Endeudamiento a corto plazo	Pasivo corriente Pasivo total (o activo total)	76,34%	82,63%	88,71%	94,50%	95,06%
Patrimonio a pasivos	Patrimonio Pasivo total	1,17	2,2	3,24	4,27	5,28

Este indicador refleja el porcentaje de endeudamiento que tiene el proyecto, el valor que obtuvimos significa que por cada peso que tienen la empresa el 46,18 para el caso del primer año pertenece a los acreedores.

Figura 5 discriminación de deuda corto – largo plazo

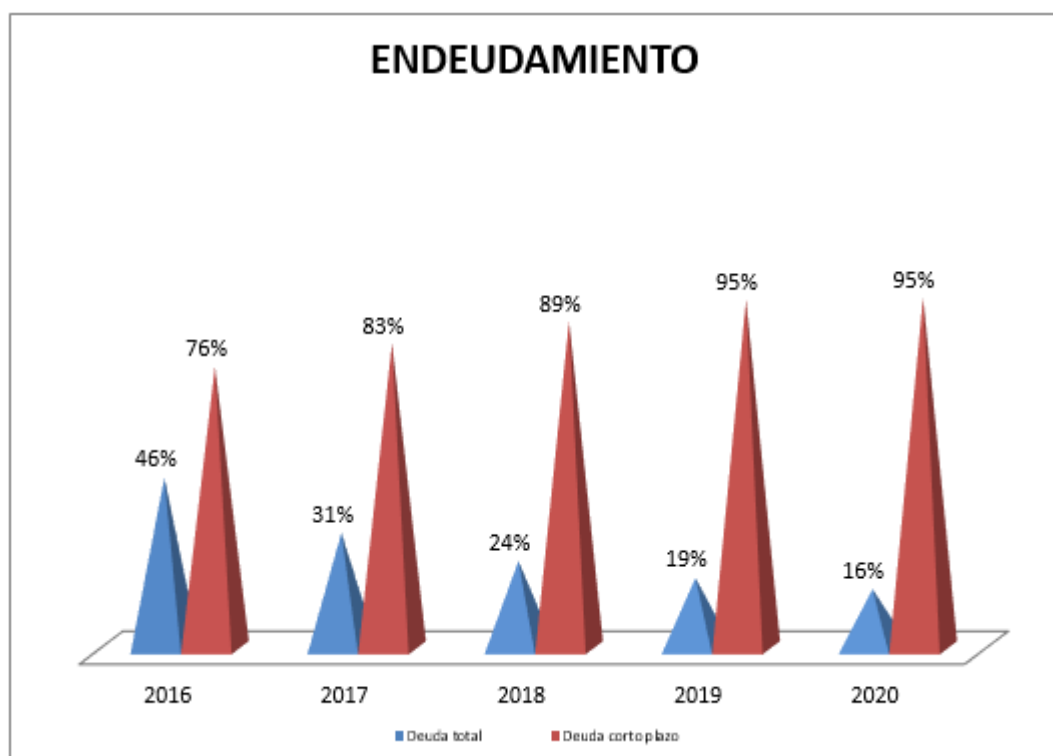


Tabla 16 Calculo del WACC del proyecto proyectado a cinco años.

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS (WACC)						
	2016	2017	2018	2019	2020	CP
Proveedores	145.800.000	165.370.005	187.566.794	212.742.947	241.298.369	Tasa 5%
Impuesto por pagar	410.002.239	495.243.883	595.386.529	711.612.895	846.343.504	Tasa 0%
Obligaciones financieras corrientes	30.189.703	35.321.953	41.326.685	48.352.221	0	Tasa 11,22%
Obligaciones financieras no corrientes	181.572.958	146.251.005	104.924.320	56.572.099	56.572.099	Tasa 11,22%
Patrimonio	894.446.699	1.855.802.473	3.011.552.793	4.392.919.002	6.035.821.097	Tasa 10,85%
Total pasivo y patrimonio	1.662.011.599	2.697.989.319	3.940.757.121	5.422.199.164	7.180.035.069	
Participación						
Proveedores	8,77%	6,13%	4,76%	3,92%	3,36%	
Impuesto por pagar	24,67%	18,36%	15,11%	13,12%	11,79%	
Obligaciones financieras corrientes	1,82%	1,31%	1,05%	0,89%	0,00%	
Obligaciones financieras no corrientes	10,92%	5,42%	2,66%	1,04%	0,79%	
Patrimonio	53,82%	68,78%	76,42%	81,02%	84,06%	
Costo promedio ponderado	7,71%	8,53%	8,95%	9,20%	9,38%	8,75%

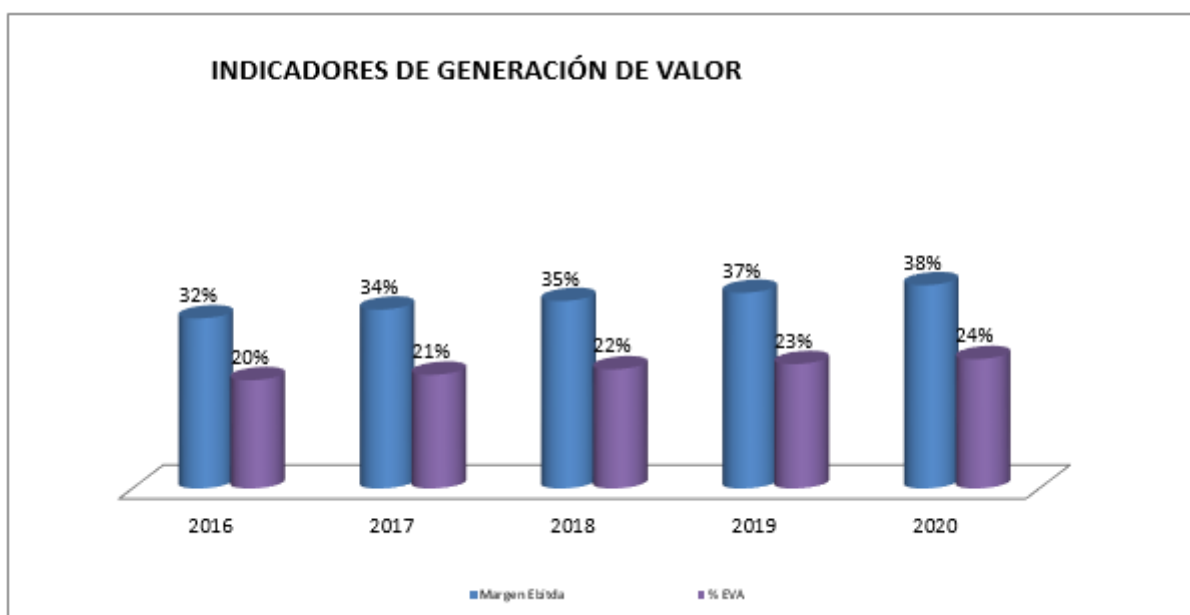
El indicador del costo promedio ponderado nos refleja una disminución respecto al anterior proceso de un punto porcentual lo cual se refleja que la empresa está generando valor en una forma responsable sin desbordar sus costos garantizando la permanencia en el tiempo.

TABLA 17 Indicadores de generación de valor

INDICADORES DE GENERACIÓN DE VALOR						
INDICADORES DE VALOR	FORMULA DE CALCULO	2016	2017	2018	2019	2020
KTNO	$C \times C + \text{Inventarios} - C \times P$	226.800.000	258.967.530	295.693.512	337.623.404	385.493.988
PKT	$KTNO / \text{INGRESOS}$	5,83%	5,85%	5,86%	5,87%	5,88%
ROA (RENDIMIENTO ACTIVO)	$\frac{UAI}{\text{ACTIVOS NETOS OPERATIVOS}}$	333,23%	350,65%	367,78%	383,96%	399,24%
ROI (RENDIMIENTO PATRIMONIO)	$\frac{UAI}{\text{PATRIMONIO}}$	134,82%	78,49%	58,15%	47,64%	41,24%
MARGEN EBITDA	$\frac{\text{EBITDA}}{\text{INGRESOS}}$	31,93%	33,58%	35,20%	36,73%	38,17%
COSTO PROMEDIO PONDERADO		7,71%	8,53%	8,95%	9,20%	9,38%
RAN	$\frac{UODI}{\text{ACTIVOS OPERACIÓN}}$	219,93%	231,43%	242,74%	253,41%	263,50%
EVA	$UODI - \text{ACTIVOS} \times CK$	790.748.189	945.865.716	1.129.813.429	1.344.044.422	1.592.820.200
EVA	$\text{ACTIVOS} \times (RAN - CK)$	790.748.189	945.865.716	1.129.813.429	1.344.044.422	1.592.820.200
% EVA	EVA / VENTAS	20,34%	21,35%	22,38%	23,36%	24,29%

Analizaremos los indicadores más importantes de la anterior tabla entendiendo si los resultados del proyecto están generando valor y considerar por parte de los inversionistas la puesta en marcha del proyecto.

Figura 6 indicadores de generación de valor EBITDA – EVA.



Margen EBITDA.

Es la capacidad que tiene un negocio de generar valor en sí mismo, es decir sobre su resultado o sus operaciones normales. Para el proyecto que estamos analizando estamos viendo que las generaciones de valor para el primer periodo es del 31% y se ve a futuro un comportamiento similar para los periodos siguientes lo que quiere decir que para el caso del proyecto vemos que tiene la capacidad de generar valor consecuentemente.

EVA.

Analizando los resultados que arrojó el EVA podemos que el proyecto tiene la capacidad de cumplir con las expectativas tanto de la deuda como de la inversión, y genera valor adicional para los inversionistas lo cual para el primer año es del 20%.

Estos valores generales nos llevan a determinar que después de realizados todos los análisis financieros y técnicos para la implementación del proyecto Análisis financiero de reducción de costos para la empresa recubrimiento en pintura es viable y genera valor para la empresa.

Conclusiones y recomendaciones

Con la implementación del proyecto de análisis financiero de reducción de costos para la empresa recubrimiento en pintura logramos una disminución en los costos de producción por la reducción de los turnos ya que se pasa de dos turnos a un turno sin afectar el nivel de producción. Esto es posible ya que con la utilización del nuevo barniz se obtienen unos beneficios que llevan a reducir los tiempos de pintado por moto pasando de 50 unidades por turno a 150 unidades.

Con la implementación del proyecto logramos disminuir los costos fijos ya que con el nueva desarrollo no requiere tiempo de Horneado, este proceso es uno de los que más

contribuye al consumo de energía de la planta con la implementación se disminuye en un 60%.

En el estado de resultado logramos aumentar el margen de utilidad para el primer periodo del 53% y para los siguientes periodos con resultados similares, esto es reflejado por un aumento significativo en las ventas producto de la liberación de la capacidad instalada, permitiéndole sin tener más inversión vender más, es lo que conocemos en productividad como hacer más con lo mismo.

Logramos una reducción del costo promedio ponderado WACC de un punto porcentual respecto a los costos que tienen actualmente, esto es bueno para el proyecto ya que muestra que la implementación es competitiva y se está creciendo la empresa en forma responsable sin desbordar los costos.

Con el desarrollo del proyecto logramos incrementar la capacidad de generar valor por sus propios medios (EBITDA) en seis punto porcentuales respecto al proceso anterior esto es bueno ya que le da tranquilidad a los inversionistas sobre la viabilidad del proyecto.

Con la implementación del proyecto logramos un incremento en el EVA de cuatro puntos porcentuales respecto a los procesos actuales, esto es gracias a la reducción de los costos y le permite a los inversionistas tener un mayor valor agregado del proyecto.

Este modelo de trabajo nos aportó como profesionales y ahora especialistas a mejorar la interiorización y el manejo de una investigación a partir de una idea de trabajo nueva, la mejora de algo existente o similar. A tener claros los pasos, modelos y las normas más actualizadas para con esto poder brindar una mejor idea constructiva dentro de cualquier modelo investigativo.

Con esta investigación, se estimularon investigaciones pasadas que igual nos sirvieron no solo para mejorar el trabajo actual, sino también a recapacitar en ideas pasadas que muy

seguramente podrán haber tenido mejor resultado si se tuviera acceso en ese momento a las mejoras actuales. Así también traer de esas ideas pasadas lo mejor posible y por qué no? Colocar en práctica lo que sea necesario para mejorar la actualidad.

Nuestra idea de investigación parte de una posibilidad de implementar una tecnología de última generación importada, donde cambia totalmente los modelos actuales nacionales de trabajo en pintura. Esta tecnología es de alto impacto en cuanto a la reacción al cambio dado que inicialmente al exponerles este cambio a los empresarios tradicionales, podrían de primer impacto desecharla por lo osado que podrías escucharse sin conocerlo. Este trabajo fue un reto dado que estudiar el producto llevo tiempo extra laboral – académico y personal.

Para finalizar podemos concluir que cualquier cambio que pueda generar valor en una compañía o incluso en el ámbito personal, debe analizarse primero antes de desecharlo y no ser reacios al cambio de primera impresión ya que por experiencia incluso plasmada en este trabajo se podrían perder grandes oportunidades de mejoras comerciales, financieras, institucionales, personales, ambientales, sociales y demás.

Recomendaciones.

Se recomienda realizar constantemente revisión de los procesos en planta para garantizar la estandarización de los consumos ya que la nueva tecnología así como trae consigo beneficio por un buen uso, el costo por sobre consumos o altos re procesos es altamente costoso debido al alto valor de la nueva tecnología. (El valor por galón de la nueva tecnología es del doble).

Se le sugiere al taller mantener una revisión de costos y proceso semanales para con ellos garantizar un mejor consumo y una mejor productividad.

Se recomienda en conjunto con el proveedor mantener un asistente técnico del proveedor tiempo completo y con eso asegurar una excelente implementación del nuevo proceso y nuevo producto.

Se le sugiere al taller buscar nuevas alternativas de negocio dado que la planta de producción paso de trabajar a dos turnos diarios para un solo producto, es decir que la vida económica y financiera de esta compañía depende de un solo cliente lo que lo constituye en un riesgo latente por cualquier variable exógena que le impida prestarle servicio a esa compañía.

Seria benéfico para la compañía implementar modelos de trabajo organizacional tales como sistemas de 5s, Kaizen o Causa y Efecto. Estas tácticas buscan resultados altos en productividad, sostenibilidad, normas de higiene, seguridad industrial y normas ambientales, lo que directamente se transforma en actividades generadoras de valor económico para cualquier compañía.

Anexos.

Anexo 1. Encuestas análisis cambio de barniz

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

CENTRO DE DISTRIBUCION DE PINTURA AUTOMOTRIZ

Desde nuestra compañía deseamos conocer a través de esta evaluación, la percepción que ustedes nuestros clientes tienen sobre los productos y servicios, y el nivel de satisfacción que éstos les proporcionan. Su clara y objetiva respuesta sobre la gestión de nuestra nos proporcionará un mejoramiento continuo al interior de la Compañía.

PERIODO DE EVALUACIÓN: Enero - Noviembre 201.

NOMBRE DEL CLIENTE: Empresa Recubrimiento en Pintura.

Nombre de quien responde la encuesta: Nelson Ochoa Cargo: supervisora de almacén de insumos

Por favor marque con una x la calificación que usted asignaría a cada uno de los aspectos a evaluar según la siguiente tabla.

1	2	3	4	N/A
Excelente	Muy Bueno	Regular	Malo	No Aplica
ASPECTOS A EVALUAR				
ESCALA EVALUACIÓN				
1	2	3	4	N/A
Según la encuesta, por favor constestar su nivel de satisfaccion de acuerdo a la numeracion 1 Excelente, 2 Muy Bueno, 3 Regular, 4 Malo y 5 No Aplica N/A.				
1. Tiene interés en utilizar un nuevo barniz que dobla el costo actual pero reduce los tiempos de secado y de demora aproximadamente a la mitad del tiempo actual.				
2. Este barniz le ofrece un tiempo de empaque de una hora contra 24 horas del actual, le interesa dejarnos realizar pruebas piloto en sus instalaciones?				
3. Este barniz tiene un tiempo de vida útil de 20 minutos ya catalizado con relación al actual que es de 60 minutos, le causaría alguna novedad esta reactividad en su proceso? Si es así la explica para evaluar alguna solución con aditivos extras.				
4. Fue satisfactorio para su taller el ensayo preliminar entregado previo a las pruebas que les estamos ofreciendo realizar?				
5. Considera atractivo el producto prometiéndoles un aumento en el margen de operación aproximadamente en un20%				
6. ¿Considera la RESPUESTA nuestra efectiva, ágil y oportuna ante las pruebas para mejoras ofrecidas?				
7. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con la CANTIDAD ENTREGADA de nuestros productos de acuerdo a Las pruebas ofrecidas.				
9. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con la INFORMACION DE SEGURIDAD y AMBIENTAL suministrada en la etiqueta y hojas de seguridad de los productos entregados por nuestra parte?				

Favor regresar la evaluación a la dirección de correo electrónico del remitente, o por medio de uno de nuestros funcionarios.

De las siguientes opciones seleccione las que describan lo que Usted mas valora de nuestra compañía.

- ☒ Calidad del producto
- ☒ Calidad del servicio
- ☐ Servicio Posventa
- ☒ Soporte Técnico
- ☐ Tiempo de entrega

Anexo 2 ficha técnica barniz DC 2000

DELTRON

P-246SP

DELTRON® Recubrimiento Transparente de Ultra Velocidad

DC2000

DC2000 es un recubrimiento transparente de ultra velocidad y de primera calidad desarrollado específicamente para aumentar la productividad en instalaciones de reparación de colisiones con secado al aire que también reduce los costos de energía en instalaciones que cuentan con cabinas de horneado.

El Recubrimiento Transparente de Ultra Velocidad *Deltron* está diseñado para usar en reparaciones de 1 a 4 paneles. DC2000 ofrece tiempos de secado, pulido y secado al aire extremadamente rápido sin sacrificar la durabilidad ni el aspecto.



Características

- Secado rápido al aire
- Lije y pule en 30 minutos o menos

Ventajas

- Mayor producción
- Buen rendimiento en todo tipo de cabinas
- Agiliza el montaje y el tiempo posible de entrega

Beneficios

- Mayor productividad
- Reduce el tiempo de ciclo

Superficies compatibles

- Base ENVIROBASE® de Alto Rendimiento en Suspensión de Agua
- Base *Deltron* 2000 (DBC)
- Base GLOBAL REFINISH SYSTEM® BC
- Pinturas de acabado y recubrimientos de acabado originales del fabricante completamente curados y lijados

Productos requeridos

DC2000 Recubrimiento Transparente de Ultra Velocidad
 DCH2015 Endureador
 DR220 Reductor Acelerado de Temperatura Media (70° - 85 °F/21° - 29 °C)
 DT885 Disolvente de Temperatura Media (75 - 90 °F/24° - 32 °C)
 DT895 Disolvente de Alta Temperatura (85 - 95 °F/29° - 35 °C)
 DT898 Disolvente de Temperatura muy Alta (95 °F y superior/35 °C y superior)
 D871 Disolvente Medio (65° - 77 °F/18° - 25 °C)
 D872 Disolvente Lento (77° - 95 °F/25° - 35 °C)
 D873 Disolvente muy Lento (95 °F y superior/35 °C y superior)

DC2000

Instrucciones

Preparación:

Consulte en el Boletín de Producto específico la información sobre el sistema de colores, para su aplicación, los tiempos de secado y las recomendaciones de mezcla.

Proporciones de mezcla:



DC2000	:	DCH2015	:	DR220/DT8xx/D8xx
4 partes	:	1 parte	:	1 parte

Vida útil:



2 horas a 70 °F (21 °C)

Aditivos:



	DC2000	DCH 2015	DR220/DT8xx/D8xx	DX814
DX814 Flexibilizador	4 partes	1 parte	1 parte	+ 10%
DX73 Eliminador de gas Pescado	4 partes	1 parte	1 parte	+ 1 oz. por cuarto de RTS

Para leer las recomendaciones para opacar colores, consulte el boletín OC-2 OneChoice®

Capas de aplicación:



Aplique: 2 capas medianas mojadas sin dejar secar entre una y otra capa

Presión de aire:



HVLP: 0.7 Kg/cm² (10 psi) en el tapón de aire

De conformidad: 2.03 – 2.81 Kg/cm² (29 - 40 psi) en la pistola

Convencional: 3.16 – 3.86 Kg/cm² (45 - 55 psi) en la pistola

Nota: Para obtener los mejores resultados generales, consulte las recomendaciones del fabricante de la pistola respecto a la presión de aire de entrada.

Ajuste de la pistola:

Boquilla:	1.3 - 1.5 mm o equivalente
Formación de película por capa húmeda:	2 - 3 mils
Formación de película por capa seca:	1 - 1.5 mils

Instrucciones

Tiempos de secado:



Entre capas:
70 °F/21 °C

No es necesario secar por evaporación



Sin polvo:
70 °F/21 °C

9 a 12 minutos



Tiempo de cinta:
70 °F/21 °C

1 hora



Secado al aire hasta
re ensamblar:
70 °F/21 °C

1 hora



Secado forzado:
140 °F/60 °C

No se recomienda



IR (Infrarrojo)

No se recomienda



Pulido:
Secado al aire
70 °F/21 °C

25 a 30 minutos



Para reparar o recubrir:

2 a 3 horas de secado al aire a 70 °F (21 °C)
DC2000 se debe lijar antes de recubrir
con imprimador, color o recubrimiento
transparente.

Limpieza del equipo:

Las pistolas de rociado, los tapones de las pistolas, los envases de almacenamiento, etc. se deben limpiar cuidadosamente después de cada uso con cualquier solvente multiuso PPG apropiado.

DC2000

Deltaron Recubrimiento Transparente de Ultra Velocidad

Datos técnicos:

COV menos solventes exentos (aplicado a 4:1:1)	4.03 - 4.17 lb/gal (483 - 500 g/l)
COV menos solventes exentos con DX814 (aplicado a 4:1:1+10%)	4.37 - 4.44 lb/gal (524 - 532 g/l)
COV menos solventes exentos con DX73 (aplicado a 4:1:1+1 oz. por cuarto de RTS)	4.17 - 4.27 lb/gal (500 - 512 g/l)
COV menos solventes exentos con SU4985 (aplicado a X:XC:XC)	5.04 - 5.26 lb/gal (604 - 630 g/l)
Sólidos totales por volumen (aplicado a 4:1:1)	35.1%
Rendimiento en pies ² /galón de EE.UU. (aplicado a 4:1:1)	564 a 1 mil, 100% de eficiencia de transferencia

Importante:

El contenido de este paquete debe ser mezclado con otros componentes antes de utilizarse. Antes de abrir los paquetes, asegúrese de que entienda los mensajes de advertencia en las etiquetas de todos los componentes, ya que la mezcla tendrá los riesgos de todas sus partes. La técnica de rociado inadecuada puede provocar condiciones peligrosas. Siga las instrucciones del fabricante del equipo de rociado para prevenir lesiones personales o incendios. Para usar un respirador, siga las instrucciones. Use protectores de la piel y los ojos. Observe todas las precauciones aplicables.

Para obtener información adicional sobre seguridad e Instrucciones de manipulación, vea las Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) y las Etiquetas.

EN CASO DE EMERGENCIAS MÉDICAS O INFORMACIÓN DE CONTROL DE DERRAMES EN LOS EE.UU. LLAME AL 1 (412) 434-4515; EN CANADÁ 1 (514) 645-1320.

Los materiales descritos están diseñados para ser aplicados únicamente por personal profesionalmente capacitado, utilizando el equipo apropiado, y sin la intención de ser vendidos al público en general. Los productos mencionados pueden ser peligrosos y deberán usarse únicamente de acuerdo a las instrucciones, al tiempo que se observan todas las precauciones y advertencias enumeradas en la etiqueta. Las declaraciones y métodos descritos se basan en las mejores prácticas e información conocida a la fecha por PPG Industries. Los procedimientos de aplicación mencionados son sugerencias únicamente y no deben ser considerados como representaciones o garantías del desempeño, resultados o idoneidad de cualquier uso deseado, ni PPG Industries garantiza que no se incurra en incumplimiento de patentes ante el uso de cualquier fórmula o proceso descrito en el presente documento.

Anexo 3 ficha técnica del barniz 70000

FICHA TÉCNICA

BARNIZ 70.000

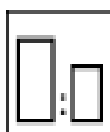
	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO
	El Barniz Poliuretano 70000 IXELL, es un esmalte transparente de 2 componentes, formulado con resinas poliuretánicas de la más alta calidad. Ideal para dar acabado final sobre sistemas metalizados, perlados o planos bicapa. Excelente brillo, elevada resistencia a la intemperie, alto nivel de secado y posterior curado, alta durabilidad del acabado, no requiere proceso de brillado y pulido.

	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE
	Después de enderezar y masillar, aplicar el Apresto 60, 520 ó 180. En superficies de polipropileno o similares, usar Apresto 521. Eliminar los restos de lija y desengrasar, utilizando disolvente limpiador 20.230 con el propósito de eliminar toda fuente de contaminación como: Polvo, grasa, aceite y humedad. Se recomienda el uso de una gasa barnizada (Tack rag).

FICHA TÉCNICA

BARNIZ 70.000

PREPARACIÓN DEL PRODUCTO



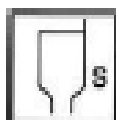
El producto se prepara de la siguiente manera:

Relación	Barniz 70.000	X-20	D-20
Unidades	1 /4 galón	1/16 galón	1/8 galón
Volumen	100 partes	20 partes	50 partes
Partes	4	1	2

La mezcla incorporada tiene una vida útil de 3 a 4 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.

Con acelerante de Ixell la vida útil es de 90 minutos.

ESPECIFICACIONES



Porcentaje de Sólidos 46 - 52 %

Adherencia sobre diversos tipos de sustrato 100%

Viscosidad de presentación 70 - 90 segundos Copa Ford 4 a 25°C.

APLICACIÓN



Aplicar dos o tres manos uniformes de barniz, a una distancia de 25 ó 30 cms.

Intervalos entre de 5 a 10 minutos.

Presión de 40 ó 45 P.S.I. con pistola de alta presión.

Para pistolas HVLP, la presión de entrada debe ser de 60 -70 P.S.I. para obtener una presión de salida de 10 a 15 P.S.I.

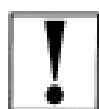
FICHA TÉCNICA

BARNIZ 70.000



SECADO

Tipo secado	Libre de polvo	Al tacto	Al manejo	Total
Al aire	5 minutos	3 horas	10 horas	24 horas
Con acelerador Ixell	5 minutos	40 minutos	75 minutos	12 horas
Al Horno	20 min 80°C	30 min 80°C	45 min 80°C	



RECOMENDACIONES

Se recomiendan condiciones de almacenamiento apropiadas, en lugares frescos y lejos de fuentes de calor.

Luego de haber usado, tapar bien el producto para aplicaciones posteriores.



PRECAUCIONES

- Producto inflamable.
- Manténgase alejado del fuego y fuentes de calor.
- Aplique en lugares ventilados.
- Utilice equipo de protección respiratoria, evite contacto con la piel y ojos.
- Mantenga el envase tapado.
- Para mayor información consulte la hoja de seguridad del producto.

Anexo 4 Estado de resultados

RECUBRIMIENTO EN PINTURA					
ESTADO DE RESULTADOS					
Concepto	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	3.888.000.000	4.430.570.400	5.048.856.499	5.753.424.424	6.556.314.802
Costos	1.828.573.356	2.068.546.684	2.340.375.082	2.648.311.198	2.997.176.992
Utilidad Bruta	2.059.426.644	2.362.023.716	2.708.481.418	3.105.113.226	3.559.137.811
Gastos operativos	817.809.948	874.082.839	931.135.599	991.929.884	1.056.713.510
Utilidad antes impuestos e intereses	1.241.616.696	1.487.940.877	1.777.345.819	2.113.183.342	2.502.424.301
Gastos financieros	35.727.758	31.341.220	26.208.970	20.204.238	13.178.702
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	1.205.888.939	1.456.599.657	1.751.136.849	2.092.979.104	2.489.245.599
Impuestos	410.002.239	495.243.883	595.386.529	711.612.895	846.343.504
Utilidad neta	795.886.699	961.355.774	1.155.750.320	1.381.366.208	1.642.902.095

Anexo 5 Balance general.

RECUBRIMIENTO EN PINTURA						
BALANCE GENERAL						
Activos corrientes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Disponible	228.125.826	7.290.000	7.290.000	7.290.000	7.290.000	7.290.000
Inversiones temporales		1.282.121.599	2.266.361.784	3.450.206.814	4.864.542.813	6.545.952.712
Deudores (cuentas por cobrar)		324.000.000	369.214.200	420.738.042	479.452.035	546.359.567
Inventarios	108.000.000	48.600.000	55.123.335	62.522.265	70.914.316	80.432.790
Otros activos						
Total activo corriente	336.125.826	1.662.011.599	2.697.989.319	3.940.757.121	5.422.199.164	7.180.035.069
Total activos	336.125.826	1.662.011.599	2.697.989.319	3.940.757.121	5.422.199.164	7.180.035.069
Pasivos corrientes						
Proveedores	0	145.800.000	165.370.005	187.566.794	212.742.947	241.298.369
Impuesto por pagar		410.002.239	495.243.883	595.386.529	711.612.895	846.343.504
Obligaciones financieras corrientes	25.803.165	30.189.703	35.321.953	41.326.685	48.352.221	0
Total pasivos corrientes	25.803.165	585.991.942	695.935.841	824.280.007	972.708.063	1.087.641.873
Pasivos no corrientes						
Obligaciones financieras no corrientes	211.762.661	181.572.958	146.251.005	104.924.320	56.572.099	56.572.099
Total pasivos no corrientes	211.762.661	181.572.958	146.251.005	104.924.320	56.572.099	56.572.099
Total pasivos	237.565.826	767.564.900	842.186.846	929.204.327	1.029.280.162	1.144.213.971
Patrimonio						
Capital	98.560.000	98.560.000	98.560.000	98.560.000	98.560.000	98.560.000
Reserva Legal	0	0	79.588.670	175.724.247	291.299.279	429.435.900
Utilidades retenidas	0	0	716.298.030	1.581.518.226	2.621.693.514	3.864.923.102
Utilidad del periodo	0	795.886.699	961.355.774	1.155.750.320	1.381.366.208	1.642.902.095
Total patrimonio	98.560.000	894.446.699	1.855.802.473	3.011.552.793	4.392.919.002	6.035.821.097

Total pasivo y patrimonio	336.125.826	1.662.011.599	2.697.989.319	3.940.757.121	5.422.199.164	7.180.035.069
---------------------------	-------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Bibliografía

ANDI. (10 de ENERO de 2014). *Informe anual de sector automotriz*. Recuperado de :

<http://www.andi.com.co/cinau>

Dominguez, Y. S. (2007). *El analisis de información y la investigación cualitativa y*

cuantitativa. Recuperado de : http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_3_07/spu20207.htm

ECHEVERRI, C. (2016). *Patente n° 1 trabajo investigativo de campo*.

Echeverri, C. (2016). *Imagenes adherencia n° 2 trabajo investigativo de campo*.

Pintura, R. E. (6 de ENERO de 2011). *Procedimiento de calidad recubrimiento y pintura*.

procedimiento de calidad recubrimiento y pintura. MEDELLÍN

Cibergrafía

http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_3_07/spu20207.htm

ANDI. (10 de ENERO de 2014). *ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE*

COLOMBIA. Obtenido de ANDI: <http://www.andi.com.co/cinau>

<http://www.elheraldo.co/economia/akt-y-tvs-crecen-en-ensamble-de-motos-en-colombia-270929>

<http://www.centrem.cat/ecomu/upfiles/publicacions/el%20eva.htm>

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

www.aktmotos.com

<http://corporate.ppg.com/Home.asp>

http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_3_07/spu20207.htm

<http://www.elheraldo.co/economia/akt-y-tvs-crecen-en-ensamble-de-motos-en-colombia-270929>

<http://www.centrem.cat/ecomu/upfiles/publicacions/el%20eva.htm>

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

