

RESUMEN

En el transcurso de los procesos productivos es común encontrarse con residuos de la materia prima involucrada y el entorno de las artes gráficas no se encuentra excluido de esta realidad. La presente investigación recopila informaciones y cifras obtenidas mediante observación directa, documentos y registros acerca de las mermas producidas durante la creación de impresos de índole comercial, como se manejan desde su concepción hasta el descarte y su impacto económico sobre la producción en general. Posterior a la interpretación y análisis de los datos recopilados se propone un esquema de gestión que permita generar ingresos mediante la comercialización de las mismas.

ÍNDICE

RESUMEN	ii
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABLAS.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
1. Problema de la investigación.....	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 Marco teórico-conceptual	4
1.3.1 Mermas de impresión.....	4
1.3.2 Placa de impresión.....	5
1.3.3 Impresión Offset.....	5
1.3.4 Prensa plana.....	5
1.3.5 Prensa rotativa	6
1.3.6 Prensista o impresor	6
1.3.7 Tintas coldset (CS).....	6
1.3.8 Tintas heatset (HS)	6
1.3.9 Bobina de papel	7
1.3.9.1 Papel periódico	7
1.3.9.2 Papel satinado y gramaje del papel	7
1.3.9.3 CTP (Computer to plate)	8
1.3.9.4 Core de bobina.....	8
1.3.9.5 Mantilla.....	8
1.3.9.6 Dancer o rolo bailarín.....	8
1.3.9.7 Porta bobinas	9
1.3.9.8 Solución de fuente	9
1.3.9.9 Ponchadora y dobladora de planchas.....	9
1.4 Evolución de la impresión.....	9

1.4.1 Fundamentos sobre impresión Offset	15
1.5 Macro flujo del proceso de impresión	22
1.5.1 Recolección de información	23
1.5.2 Diseño:.....	23
1.5.3 Organización y correcciones	23
1.5.4 Diagramación, numeración y selección de la rotativa	24
1.5.5 Recepción de las planchas	24
1.5.6 Enhebrado del papel y colocación de las planchas.....	24
1.5.7 Asignación de colores	25
1.5.8 Impresión	25
1.5.9 Producto terminado.....	25
1.6 Antecedentes	26
1.7 Generalidades sobre Editora Hoy SAS	33
1.7.1 Periódico Hoy.....	33
1.7.2 Periódico El nacional.....	34
1.7.3 Periódico El Día	35
1.7.4 Otros productos.....	35
1.7.5 Misión, visión y valores de Editora Hoy SAS.....	36
Misión.....	36
Visión	36
Valores.....	36
1.7.6 Análisis FODA.....	37
1.7.7 Estrategias Principales.....	37
1.7.8 Estructura organizacional.....	38
1.7.9 Maquinaria de producción	40
1.7.9.1 Responsabilidad social	42
2. Situación actual de las mermas de impresión	43
2.1 Gestión.....	43
2.1.1 Cuestionario y sistematización del mismo	46
2.1.2 Resultados obtenidos a través del cuestionario	51
2.1.3 Clasificación de las mermas	52

2.1.3 Beneficios por mermas de impresión	53
2.2 Producción e insumos	55
2.2.1 Papel.....	55
2.2.2 Planchas de impresión.....	57
2.2.3 Tintas	57
2.3 Análisis e indicadores de gestión	58
2.3.1 Papel.....	58
2.3.2 Planchas de impresión.....	60
2.3.3 Cartón	62
2.4 Manejo propuesto de las mermas de impresión.....	63
2.4.1 Modelo de manejo de mermas.....	64
2.4.2 Gestión de mermas producidas por papel	65
2.4.3 Gestión de mermas producidas por las planchas de impresión.....	66
2.4.4 Gestión de mermas producidas por recipientes plásticos	66
2.5 Oportunidades de negocios con las mermas de impresión	66
2.5.1 Reciclaje	67
2.5.1.1 Reciclaje de papel y aluminio.....	67
2.5.1.2 Requerimientos para el reciclado.....	70
2.6 Comercialización	71
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES	74
LISTA DE REFERENCIAS.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura No, 1 <i>Esquema de un cuerpo impresor offset</i>	17
Figura No, 2. <i>Macro flujo del proceso de impresión</i>	24
Figura No, 3. <i>Macro flujo del proceso de impresión (cont)</i>	25
Figura No, 4 <i>Estructura actual depto. De despacho</i>	43
Figura No, 5. <i>Ciclo de gestión de las mermas de impresión</i>	45
Figura No, 6 <i>Porcentaje de mermas en relación a la muestra</i>	59
Figura No, 7 <i>Relación precios compra/venta de planchas rotativa H-1680</i>	61
Figura No, 8 <i>Relación precios compra/venta de planchas rotativa Man Roland</i> ..	62
Figura No, 9 <i>Relación asignación semanal de planchas y total de mermas</i>	62
Figura No, 10. <i>Ingresos brutos por venta de aluminio como planchas y como lingotes</i>	69

LISTA DE TABLAS

Tabla No, 1 <i>Análisis FODA de Editora Hoy</i>	37
Tabla No, 2. <i>Sistematización del cuestionario aplicado</i>	51
Tabla No, 3. <i>Clasificación de las mermas de impresión</i>	52
Tabla No, 4 <i>Precios de venta de las mermas</i>	53
Tabla No, 5. <i>Beneficios semanales obtenidos por la venta de las mermas</i>	54
Tabla No, 6 <i>Asignación diaria de papel</i>	55
Tabla No, 7 <i>Muestra de importación de papel</i>	61
Tabla No, 8 <i>Costo del papel</i>	56
Tabla No, 9 <i>Costo de las planchas</i>	62
Tabla No, 10. <i>Precios de compra y venta de las planchas de impresión en USD</i>	61
Tabla No, 11 <i>Cantidad de material en el core y su equivalente anual en</i> <i>TM</i>	63

INTRODUCCIÓN

Las empresas en el sector de la manufactura independientemente de los volúmenes de producción que posean, presentan en mayor o menor medida un costo de producción marginal no tomado en cuenta en muchas ocasiones y el cual esta asociado a la materia prima residual no utilizada en sus procesos productivos. Como primera medida para mitigar dicho costo, se suele recurrir a la disminución de la capacidad operativa de la planta teniendo como resultado directo e inmediato la minimización del material no utilizado.

Sin embargo esto de ninguna manera garantiza la eliminación total de la causa y aunque supone en cierto modo una solución que si bien es aceptada como valida en algunos ámbitos comerciales, sacrifica la capacidad de producción y por ende la generación de ganancias lo cual representa el fin máximo de una empresa.

En este contexto, el sector de la impresión no es la excepción a la regla y representa uno de los renglones más afectados de la economía por este fenómeno debido a los altos costes operativos requeridos. Algunos estudios realizados sobre el tema, revelan porcentajes entre 7-12% de la producción total correspondiente a mermas generadas durante el proceso lo que tomando en cuenta lo que cuesta este tipo de actividad, representa una cifra importante dentro del presupuesto.

La investigación presentada en las próximas páginas evalúa desde dentro el impacto económico que representan las mermas de impresión para Editora Hoy S,A,S en el año 2015 y propone el diseño de un esquema para manejar las mismas que de una u otra manera permita la obtención de beneficios como manera de paliar la fuga de capital generada por el material residual.

Para lograr lo antes propuesto se recolectará información sensible sobre los procesos productivos, datos, cifras y precios de la materia prima con el fin de establecer identificadores e índices de gestión actual para su posterior evaluación y la emisión de conclusiones basadas en los resultados obtenidos. La información será recogida en el lugar donde se desarrolla la actividad mediante la observación y participación directa pues representa una fuente fidedigna de esta así como mediante entrevistas a los involucrados directamente siendo factor clave en el desarrollo del tema.

Los datos obtenidos en cuanto a las mermas, serán comparados de manera directa con los niveles de producción para establecer proporciones y costos de las mismas y que tan determinantes son en la planificación financiera de Editora Hoy S A,S.

Para la propuesta del esquema definitivo se evaluará de igual modo al área encargada de manejar el material residual tomando en cuenta factores como almacenamiento y tiempo del mismo, número y funciones del personal destinado para esto, que se hace con las mermas una vez recolectadas y qué porcentaje de los costos de producción retorna por medio de estas. Una vez obtenidos y tabulados estos datos se expondrá el mejor escenario posible mediante el cual se cumpla con el objetivo general de la investigación

1. Problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

Durante el proceso de creación de un impreso el cual abarca desde el diseño o diagramación hasta la puesta en circulación se generan numerosas mermas que van desde residuos de papel hasta plástico e incluso aluminio. Estas mermas se suelen almacenar durante un período de tiempo antes de proceder a su descarte definitivo.

Dado que durante ciertos períodos el volumen de la producción aumenta, trayendo consigo un incremento considerable de dichas mermas, la administración decide adoptar una política de manejo de los mismos que incluye el almacenaje, reutilización y comercialización de estos.

La gestión de las mermas lleva en operación un tiempo considerable durante el cual no se han definido indicadores operativos ni alguna clase métrica que permitan medir el desempeño de la misma ni evaluarla con fines de implementación de planes de mejora y mucho menos obtener beneficios económicos a partir de los mismos.

En este mismo plano, el personal encargado de gestionar dichas mermas es tomado prestado del área de despacho por lo que esta no es su tarea principal y aunque se venga realizando sin mayores contratiempos durante el período que lleva en operación pudiera operar de manera más eficiente si siguiera y conociera indicadores operativos de su labor.

Las mermas al ser material aprovechable en varias actividades comerciales se suelen comercializar pero aun así esto representa solo un pequeño porcentaje del total que se produce siendo desechado el restante, perdiendo oportunidades de negocios y sumando costos a la eliminación de los mismos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo para la gestión de las mermas de impresión en la Editora Hoy en base a los resultados obtenidos en la investigación.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Obtener identificadores e índices de gestión y evaluar alternativas viables en base a estos indicadores.
- Diseñar un esquema para generar ingresos con las mermas de impresión.
- Evaluar los resultados obtenidos y crear un modelo eficaz de gestión en base a estos.

1.3 Marco teórico-conceptual

1.3.1 Mermas de impresión

Es todo residuo que se genera durante y como parte del proceso productivo y que es posible planificar o predecir. Se incluye en el presupuesto, es parte de la rutina de producción, puede ser medible y por lo tanto controlable.¹

No se debe confundir merma con desperdicio, pues estos últimos son las pérdidas representadas en materias primas, recursos y tiempo. Es impredecible y su costo es absorbido necesariamente por la empresa, por lo tanto debe eliminarse al máximo posible.

¹ Mermas y desperdicios en los talleres gráficos – Andrés Javier Lobato

1.3.2 Placa de impresión

La placa o plancha, en impresión, es la pieza que lleva toda la información imprimible y que al recibir la tinta, distribuye ésta de forma significativa para que después se traslade a donde se va a imprimir, directa o indirectamente.²

El nombre de plancha proviene de que en las imprentas antiguas en las que esta pieza tenía forma de placa o plancha rígida. Posteriormente adoptó forma semicilíndrica para adaptarse a las imprentas rotatorias.

1.3.3 Impresión Offset

Es un método de reproducción de documentos e imágenes sobre papel, o materiales similares, que consiste en aplicar una tinta, generalmente oleosa, sobre una plancha metálica, compuesta generalmente de una aleación de aluminio. Se basa en el principio de que el agua y el aceite no se pueden mezclar.

Este tipo de impresión es el más utilizado en las grandes tiradas de volumen, debido a sus evidentes ventajas de calidad, rapidez y coste, lo que permite trabajos de grandes volúmenes de impresión a precios muy reducidos.³

1.3.4 Prensa plana

En este tipo de máquina la impresión se logra mediante la presión ejercida sobre la forma o elemento para lograr la impresión mediante una superficie plana.

² <http://www.fotonostra.com/glosario/plancha.html>

³ Veintidós. Blog sobre producción periodística – ¿En que consiste la impresión Offset?

1.3.5 Prensa rotativa

Una rotativa es un tipo de prensa editorial, de gran velocidad en la impresión, caracterizada por emplear planchas giratorias en un cilindro.⁴

1.3.6 Prensista o impresor

Es la persona encargada de manejar la prensa, asignar los colores y todos los pormenores desde que el trabajo en cuestión es llevado a punto de impresión.

1.3.7 Tintas coldset (CS)

Las tintas coldset son tintas para impresión Offset desde bobina. Estas tintas se secan tan solo al penetrar en el sustrato a imprimir (papel), por lo que el proceso no requiere dispositivos auxiliares de secado y también evita emisiones. Las tintas coldset se usan principalmente para la impresión de periódicos.

1.3.8 Tintas heatset (HS)

Las tintas de impresión heatset se usan en la impresión Offset con bobinas. Se secan en hornos industriales al evaporarse el contenido de aceite mineral que poseen a unas temperaturas de 120-150 grados centígrados. Es un método que se utiliza usualmente en la impresión comercial (revistas, catálogos, encartes).⁵

⁴ <http://www.fotonostra.com/glosario/rotativa.html>

⁵ <http://www.netzsch-grinding.com/sp/industrias-aplicaciones/tintas-de-impresion>

1.3.9 Bobina de papel

Rollo de papel continuo utilizado en prensas rotativas para impresión. Dependiendo del tipo de trabajo a realizar pueden tener diferentes diámetros y ser de alguna clase de papel específico.

1.3.9.1 Papel periódico

El papel prensa o papel periódico es el tipo de papel utilizado para la impresión de periódicos, está fabricado principalmente sobre la base de papel recuperado o de pasta mecánica. Puede ser blanco o ligeramente coloreado y su gramaje habitual oscila entre los 40 y los 52 g/m², aunque puede llegar a 65 g/m²

1.3.9.2 Papel satinado y gramaje del papel

Papel de impresión caracterizado por su cubierta reluciente lograda en base a fibras enceradas mediante diferentes procesos. Utilizado mayoritariamente en la impresión de revistas, afiches, encartes y otros impresos comerciales.

El gramaje es el término más utilizado y hace referencia al peso del papel (en gramos por metro cuadrado) y que muchas veces se confunde con el grosor. Un papel de 90 g/m² indica exactamente eso, que si cortamos un pliego de 1 metro cuadrado, su peso sería de 90 gramos, con lo que se nos facilita el cálculo del peso por resma o palé.⁶

⁶ <https://manueltamayohaya.wordpress.com>

1.3.9.3 CTP (Computer to plate)

CTP tecnología para las artes gráficas que emplea computadores para imprimir directamente las planchas de impresión offset o flexografía; sin utilizar películas (negativos o positivos). El proceso "automático" reemplazo a la fotomecánica para obtener las planchas.⁷

1.3.9.4 Core de bobina

Se refiere al cono o núcleo en el cual esta embobinado el papel el cual debe cumplir con ciertas características de diámetro, longitud y peso dependiendo del tipo de papel que albergará.

1.3.9.5 Mantilla

Es un recubrimiento de caucho que se coloca sobre los cilindros de la prensa rotativa con el fin de transferir la imagen impresa en la placa de aluminio al papel y así evitar el contacto del metal con este.

1.3.9.6 Dancer o rolo bailarín

Se refiere a un sistema de compensación de la tensión o fuerza ejercida por la prensa al tirar del papel. Dicho sistema va halando o soltando papel para mantener el equilibrio y evitar que este se rompa.

⁷ <http://redgrafica.com/CTP-del-computador-a-la-plancha>

1.3.9.7 Porta bobinas

Es el equipo o maquinaria donde se coloca la bobina de papel y que es el encargado del suministro del mismo y el empalme al terminar dicha bobina para que la producción no deba parar.

1.3.9.8 Solución de fuente

Es una mezcla de sustancias químicas con el fin de aumentar la receptividad de la plancha de aluminio con relación a la tinta y de igual manera mantener libres de esta las zonas que no la incluyen.

1.3.9.9 Ponchadora y dobladora de planchas

Son las encargadas de hacer las muescas o agujeros para el registro y de darle el doblado necesario a las planchas para que estas puedan encajar en el cilindro que las porta.

1.4 Evolución de la impresión

El término impresión se define como el proceso de depositar una capa controlada de tinta sobre papel, plástico, polietileno, tela, vidrio o cualquier otro sustrato donde se desee transmitir una idea, mensaje o información. El proceso de impresión normalmente está dividido en métodos directos o métodos indirectos, lo cual establece la manera en que se deposita la capa de tinta sobre el sustrato.

Es necesario apuntar que muchos países han pretendido apropiarse de la gloria de la invención de la imprenta, por ejemplo, “los holandeses mantienen que su inventor fue Coster, en la ciudad de Haarlem, mientras los franceses aseguraron durante años que la imprenta era un invento de los orfebres de Estrasburgo. En realidad, hacía tiempo que se conocía en Europa la prensa y las aleaciones de los metales necesarios para la fabricación de los tipos móviles: pero fue necesario el genio creativo de quien supo combinar diferentes ideas para ofrecer un producto nuevo para que el descubrimiento echara a andar.

Pero en definitiva, los auténticos inventores de la imprenta fueron los chinos, ya que en el siglo IX ya se estaban grabando planchas de madera con páginas enteras de texto y realizando con ellas estampaciones xilográficas. Después, grabaron las letras del alfabeto chino en bloques móviles independientes que podían utilizarse una y otra vez. Pero la idea no se difundió más allá del imperio chino porque la poca comunicación con las civilizaciones occidentales.

Aproximadamente en 1440 se busca en Europa un sistema para reproducir manuscritos de forma mecánica, debido a las crecientes demandas culturales. La burguesía de la época consideraba saber leer un signo de buena posición social. La introducción del papel en Europa en el siglo XI también ayudó al desarrollo de la imprenta.

La imprenta, representa el tercer hito en la comunicación después del lenguaje (2000-1000 A.C.) y la escritura (3500 A.C), que constituyen una base muy importante y esencial en la historia de la humanidad.⁸

Estas máquinas permitían conservar el pensamiento escrito o la imagen y difundirlos en numerosos ejemplares, poniéndolos así al alcance de un público más amplio y diverso, además de que la reproducción se hizo más barata por lo que la información, la cultura y el conocimiento dejaron de ser patrimonio de una minoría.

⁸ DOMINICK, J (2010): La dinámica de la comunicación masiva. México. Mc Graw-Hill

Este nuevo aparato pudo conseguir una mayor información para todas las personas y para todos los lugares, ya que el fácil manejo de este aparato hizo posible una rápida impresión de todo tipo de texto. La aparición de grandes cantidades de un mismo texto, significó, no sólo una mayor difusión de la cultura, sino también una nueva forma de recibirla.

La transmisión de unos conocimientos a través de un libro se hace por medio de signos que hay que razonar, comprender y aceptar. Ese proceso supone un examen crítico de lo leído y la posibilidad de recurrir a la información transmitida tantas veces como sea posible, estas condiciones no podían darse en una transmisión oral de la cultura donde la comunicación era dogmática o sea no solía permitir la discusión ni, por la inmediatez del discurso, ni por la reflexión sobre los contenidos transmitidos.

Las primeras prensas de imprimir eran de tornillo, pensadas para transmitir una cierta presión al elemento impresor o molde, que se colocaba hacia arriba sobre una superficie plana. El papel, por lo general humedecido, se presionaba contra los tipos con ayuda de la superficie móvil o platina.

En el siglo XVII se añadieron muelles a la prensa para ayudar a levantar rápidamente la platina. Hacia 1800 hicieron su aparición las prensas de hierro, y por aquellas mismas fechas se sustituyeron los tornillos por palancas para hacer descender la platina.

Las palancas eran bastante complicadas; primero tenían que hacer bajar la platina lo máximo posible, y al final tenían que conseguir el contacto aplicando una presión considerable.

Durante el siglo XIX, las mejoras incluyeron el desarrollo de la prensa accionada por vapor; la prensa de cilindro, que utiliza un rodillo giratorio para prensar el papel contra una superficie plana; la rotativa, en la que tanto el papel como la plancha curva de impresión van montados sobre rodillos y la prensa de doble impresión, que imprime simultáneamente por ambas caras del papel.

Los periódicos y diarios de gran tirada exigen utilizar varias de estas prensas trabajando al mismo tiempo el mismo producto. En 1863 el inventor norteamericano William A. Bullock patentó la primera prensa de periódicos alimentada por bobina, capaz de imprimir los periódicos en rollos en vez de hojas sueltas. En 1871 el impresor Richard March Hoe perfeccionó la prensa de papel continuo; su equipo producía 18.000 periódicos por hora.

Aprovechando su ingenio y las ganas de mejorar los sistemas de impresión disponibles en su empresa, Hoe inventó la prensa rotativa tipográfica, la cual fue una revolución de los procesos de impresión y sustituyó a la prensa plana ya que, consiguió simplificar en gran parte la impresión de periódicos debido a que este tipo de prensa utilizaba papel continuo de un rollo y no pliego por pliego como las máquinas predecesoras, imprimía la hoja por ambos lados.

Además, gracias a que la prensa rotativa estaba adicionada con una máquina cortadora y dobladora, entregaba los periódicos

En América, el primer país que cuenta con imprenta es México (1539), unos 180 años después es que llega a Cuba hacia 1720 y casi ciento cuarenta después que a Perú, cuando ya había sido establecida en Guatemala, Paraguay y Brasil; La Habana fue la séptima ciudad de la América española que tuvo imprenta. La historia de la imprenta en Cuba no comienza, sin embargo, hasta 1723, fecha del primer impreso conocido.

En nuestro país se tiene como el primer impreso de circulación nacional al periódico semi-oficial conocido como el Telégrafo Constitucional de Santo Domingo, dirigido por el profesor de la Universidad de Santo Domingo Doctor Antonio María Pineda, quien era partidario del movimiento de independencia que auspiciaba José Núñez de Cáceres.

El Telégrafo Constitucional circuló por primera vez el 5 de abril de 1821, de periodicidad semanal y con informaciones oficiales, comerciales y escritos de interés para los que ellos llamaban “amantes del bien público que gustaran de

comunicar sus luces”. En principio se imprimió en la imprenta del gobierno y luego parece que se hacía en una prensa privada.

Las presiones del gobierno español, que venía siguiendo las labores conspirativas, le pusieron fin el 26 de julio del mismo año. Igual pasó con El Duende, que circuló en julio de 1821, dirigido por Núñez de Cáceres y La Miscelánea, periódico del que no aparecen muchas informaciones, pero se hace mención de él en la Declaración de la Independencia Efímera, de 1821.

En los años de la España Boba, de 1809 a 1821, también circularon otros impresos, en especial hojas sueltas, folletos oficiales y otros donde se debatían cuestiones personales, “cartas subversivas”, décimas, versos, cantaletas, ensaladillas y pasquines que muchas veces contenían ilustraciones.

En relación a los periódicos diarios, el primero lo fue El Telegrama fundado por Cesar Nicolás Pensó en 1882, quien además fundó en 1883 el Diario del Ozama y El Eco de la Opinión en 1879 que luego convirtió en periódico diario en 1885, el más importante del siglo xix. Penson fue, sin lugar a dudas, el padre del diarismo dominicano.

En cuanto al Listin Diario, este comenzó el 1 de agosto de 1889 bajo la dirección del señor Arturo Pellerano Alfau, desplazando al Eco de la Opinión después de la muerte de Lilis en 1899.

El periódico diario de Santiago, El Día circuló el 11 de julio de 1891 y el primero en circular en Moca se llamó La Tarde, dando inicio a una nueva periodización de la prensa. Por ejemplo, el 1 de agosto de 1893 circuló El Diario de la Mañana, además de medios especializados en áreas comerciales como por ejemplo El Diario del Comercio que también circulo en el mismo año y Las Noticias en Santiago, en 1897. Comenzaba claramente a nacer el diarismo informativo en la Republica Dominicana.

Por otro lado, en relación a los periódicos de Sociedades culturales, no podemos dejar de mencionar a La Española Libre, redactado por Nicolás Ureña de Mendoza y Manuel María Gautier; El Oasis, vocero de la Sociedad Amantes de las Letras en 1854, y El Dominicano, vocero de la Sociedad Progresista en 1855.

En cuanto a Flores del Ozama, este periódico fue también vocero de la Sociedad Amantes de las Letras en 1859, El Monitor fue vocero de la Sociedad La Regeneración en 1865, mientras que El Sol lo fue de la Sociedad El Paraíso, en 1868. El periódico más importante de Puerto Plata, El Porvenir que apareció por primera vez en 1872, fue fundado por la Sociedad Amigos del País. De seguir la lista se haría interminable.

Con la aparición de de los libros y las publicaciones digitales o como las llaman algunos “tinta digital” el futuro de la industria de las artes gráficas se ha visto cuestionado y en más de una ocasión no se han augurado cambios positivos para esta. Sin embargo, la aparición del papel electrónico, como sustituto del de celulosa que conocemos, es un hecho, y podría convertirse en el aliado que la prensa escrita y la industria editorial necesitan para captar a las nuevas generaciones que no ven más allá de lo que sus monitores de computadora y el Internet les muestran.

Con el tiempo nuevas tecnologías y un uso más eficiente de los recursos, como se mencionaba más arriba, darán paso al manejo de información sin papel u otros medios físicos. Los libros electrónicos, el correo electrónico y la publicidad electrónica, por citar algunos ejemplos, seguirán ganado terreno. Por ahora aún nos queda leer y escribir sobre papel por un buen tiempo. Los pronósticos dicen que no veremos cambio en la cultura de consumo y hábitos en este tema por algunos años.

1.4.1 Fundamentos sobre impresión Offset

Como se mencionó anteriormente, la impresión y sus técnicas es un proceso utilizado para reproducir textos o imágenes. Dentro de la industria gráfica el Offset resulta ser el método más difundido debido a su gran versatilidad, su capacidad de producción, su efectividad en diferentes segmentos de mercado, su amplia gama de formatos de impresión, su capacidad para asimilar grandes velocidades de impresión y su adaptabilidad a diferentes tipos de maquinas utilizadas en el proceso.

La impresión offset es capaz de reproducir miles de copias en poco tiempo con una notable calidad y un leve impacto físico en el papel puesto que no aplica calor directamente al mismo como es el caso de la impresión digital.

Este tipo de método emplea la separación de colores que está basado en el uso de cuatro tintas de base vegetal o grasosa de colores cyan, magenta, amarillo y negro. Las mismas se van superponiendo en diferentes proporciones hasta lograr el tono requerido por el producto.

Según el tipo de alimentación de papel que se emplee sea de pliego o de bobina, se definirá la envergadura del taller. Los que utilizan prensas rotativas necesariamente deben utilizar la alimentación por bobinas por lo tanto son mayores que los que utilizan la alimentación por pliegos, además de que cada uno apunta a necesidades editoriales diferentes.

El offset es una técnica de impresión indirecta, es decir, la forma impresora en nuestro caso la placa de aluminio, no entra en contacto nunca con el papel; sino que transfiere la imagen a una mantilla de caucho y esta a su vez al papel.

A diferencia de otros métodos la forma o parte impresora es ahora una plancha o placa de aluminio. Entre las ventajas de tener una forma de impresión de este tipo se encuentran la satisfacción de los volúmenes de fabricación, el rendimiento económico en su obtención, la notoria mejora en la calidad de reproducción de los impresos, la capacidad de rendimiento de acuerdo a la tirada etc.

La forma se produce sobre una plancha porque en el momento de ser utilizada para imprimir, deberá poder arquearse siguiendo la circunferencia del cilindro que la porta. Un cuerpo impresor offset está conformado por los siguientes elementos:

Cilindro de planchas: Este es el portador de la forma impresora (plancha) que se ubica en él por medio de un sistema de mordazas y/o pinzas.

Por debajo de la plancha se puede, de ser necesario, suplementar la forma con lo que se llama “suplemento de alzas” o “empaque” consistente en unas pocas hojas de acetato o papel que dan un ajuste fino a la presión con que la placa de aluminio trabaja sobre el cilindro de transferencia.

Sobre este cilindro inciden dos conjuntos de cilindros más: uno provee de humedad a la forma impresora y el otro provee de la carga de tinta (sistema de humectación y sistema de entintado).

Cilindro de mantillas: En este se coloca el caucho o mantilla, que es una superposición de telas de caucho sintético rectificado. Este será receptor de la imagen que porta la plancha.

Cilindro de impresión (o de presión): Entre este cilindro y el de mantillas pasa el papel o soporte. El transporte de la imagen se realiza al ejercer presión en el mismo que pasa entre estos dos tambores.

Forma de agua y forma de tinta: Este conjunto es regulable para controlar la relación agua/tinta. Consta también de cilindros que ejecutan un movimiento axial, sumado al circunferencial, para que la entrega de humedad sea uniforme. Al agua se le pueden agregar aditivos que logran que cumpla mejor con las funciones asignadas.

Entre estos aditivos se encuentran soluciones tendientes a reducir la tensión superficial del agua, lo que le da mayor poder de mojado a un mismo volumen de solución.

Logrando con esto disminuir la tensión superficial del agua y con esto se obtiene una mayor superficie mojada con una menor cantidad de agua, con la consiguiente mejora en la calidad del impreso y ahorro de tinta.



Figura No, 1 *Esquema de un cuerpo impresor offset*

La plancha de aluminio es sometida a un tratamiento especial en uno de sus lados en la totalidad de su superficie.

Este tratamiento es llamado “graneado superficial”⁹ y tiene como fin tanto proveer a la plancha de la porosidad necesaria para recibir y mantener la humedad, como dar fijación a la emulsión fotosensible que será depositada en ella para que esta tenga durabilidad durante la impresión.

⁹ Consiste en tratar la plancha con una capa de hidróxido de aluminio.

Una vez que ya tenemos nuestra forma lista; en este caso, nuestra plancha, se la unta uniformemente de dos sustancias, agua (humedad) y tinta, en ese orden.

Entonces, tenemos tinta en la parte de la forma que tiene nuestra “impronta” a imprimir, y no tenemos tinta donde no queremos que se imprima.

A continuación, se traspasa la impronta o grafismo desde la forma entintada (del cilindro porta plancha) a una superficie de transferencia (el cilindro porta mantillas), y luego de esta última se traspasa a nuestro soporte final. Como todo sistema de impresión indirecto, la imagen de la forma está en el mismo sentido que se producirá la impresión final.

Al estar al derecho en la forma, pasa a estar “reflejada” en la instancia de transferencia intermedia y luego se vuelve a invertir, o sea, a ponerse al derecho, sobre el papel.

Todos los cilindros por los que pasa el papel deben ser ajustados según el papel sobre el que se este imprimiendo. Desde el sistema de alimentación o portabobinas, la presión para que se imprima correctamente, hasta la salida del papel debe regularse. El correcto estado y mantenimiento de los cilindros reducirá al mínimo posible el rozamiento al que están expuestos. Esto es de vital importancia con respecto al resultado que se obtendrá en la impresión por la calidad del impreso, por su influencia en el registro, remosqueo y ráfagas.

Todo este conjunto de cilindros, depósitos de agua y tinta, etcétera, conforman el cuerpo impresor. Una máquina impresora offset de un color consta entonces de tres módulos operativos claramente diferenciables: un cuerpo impresor, una unidad de toma de papel y una de salida de papel.

Una máquina de cuatro o más colores permite imprimir un trabajo de cuatricromía en una sola pasada; ahorrando tiempo de impresión y de acondicionamiento de máquina.

Por último, una imagen que ha sido sometida a una separación de color, en este caso, cuatricromía, ha sido separada en cuatro imágenes que luego deberán superimprimirse y que representan el componente cyan, el componente magenta, el componente amarillo, y el componente negro, de la imagen primigenia. Es necesario que las cuatro impresiones estén precisa y exactamente superpuestas. Cualquier desplazamiento, horizontal o vertical de cualquiera de sus componentes cromáticos, originará un ruido visual o una distorsión de la imagen que pretendemos reconstruir.

Esta parte se conoce como proceso de registro de la imagen, para facilitar este registro en máquina, se usa una maquina ponchadora al momento previo de copiar las planchas. Dicha maquina, es un dispositivo mecánico que realiza unas “muescas” (opera perforando o realizando unos agujeros) a dicha plancha en sus bordes para poder conseguir un “pre-registro”.

Esto se realiza de la siguiente manera: estas perforaciones o muescas se hacen para que estén en coincidencia con unas perforaciones que ya están presentes en la mordaza de la máquina impresora, con el objetivo de que la colocación de las planchas se efectúe relativamente en la misma posición.

El proceso de limpieza de la máquina, registro del trabajo, postura de las planchas y de la tinta necesaria. Es independiente del tiraje de nuestra impresión, por lo que se transforma, económicamente, en un costo fijo.

El primer millar es el más caro, ya que amortiza todos los llamados costos fijos (películas, planchas, postura de máquina); mientras que los millares subsiguientes solo incrementan el valor total por el mayor volumen de insumos utilizados (por ejemplo, y principalmente, el papel) y de tiempo de procesamiento (tiempo de máquina entre otras cosas).

El impreso de prueba a ser inspeccionado se coloca en una mesa de control o en una pantalla de alta definición generalmente al lado de la prensa, en la cuál se evalúa el impreso y se realizan los ajustes necesarios que satisfagan los parámetros de calidad.

Dentro de esta técnica de impresión tenemos el offset seco la cual es una tecnología que no utiliza el agua. La chapa del molde de impresión está recubierta con dos capas, la capa superior de silicona que forma la superficie sin la impresión, y la capa de polímero que determina la superficie a imprimir.

En la superficie del molde de impresión, donde estará la superficie para aplicar el color, se quita la capa de silicona. La capa se quita mediante la grabación con láser CTP (computer to plate).

La ventaja del offset seco es la impresión de gran calidad con la retícula muy fina y la reproducción precisa de los puntos de impresión.

La desventaja es una mayor exigencia de mantenimiento. Durante la impresión se crean en el campo de contacto de las superficies prensables y no prensables pequeñas partículas de polvo que crean espacios en blanco, llamados "pérdida de color". Para su eliminación es necesario, siempre después de unos cientos de impresiones, limpiar la chapa de impresión.

Las rotativas de bobina pueden clasificarse en tres grandes grupos, dependiendo principalmente del tipo de trabajo al cual irán destinadas:

Prensa: Son rotativas destinadas a la impresión de prensa diaria o semanal, caracterizadas por su gran paginación, tiradas elevadas y gran velocidad.

Las rotativas de periódico utilizan fundamentalmente papel periódico, el cual es un papel macroporoso con un alto contenido de pasta mecánica, aprox. un 75 %, y una menor aportación de pasta química, aprox. un 25 %, que, además de ser económico, admite tinta a grandes velocidades y tintas coldset de secado por penetración, con poca tirada y formuladas con aceites minerales como componente líquido del vehículo.

Comerciales: Son rotativas destinadas a todo tipo de trabajos comerciales en competencia directa con el offset de pliegos. Las variables que se han de tener en cuenta a la hora de imprimir una faena en una rotativa o una máquina de pliegos son: la tirada y el término de entrega.

Anteriormente el offset de pliego superaba al de bobina por su capacidad de acabado después de imprimir.

Actualmente el offset de bobina ofrece una gran variedad de acabados en máquina por las diferentes configuraciones de rotativas y plegadora. Las rotativas de bobina se fabrican sobre la demanda, por lo cual la configuración de la máquina se ajustará a la demanda del cliente.

Una rotativa puede imprimir desde libros hasta, incluso, tipos de impresos del sector de venta directa como juegos de lotería del tipo rayado, colores fluorescentes, vales de respuesta, cupones que se enganchen, aplicación de goma en franjas para sobres, etc.

Con una velocidad superior a 45.000 impresos/hora puede engomar, acuñar, perforar, numerar, plegar, coser y apilarlos en paquetes contados, a punto para distribuir. Pueden utilizarse cualquier tipo de papel, con o sin recubrimiento y cualquier gramaje.

Las tintas son del tipo llamado heatset para el secado por calor, ya que la velocidad de la rotativa, superior a 12 m/s, necesita un secado rápido antes de entrar en la plegadora.

1.5 Macro flujo del proceso de impresión

El proceso de impresión típico empieza una vez entregada la información sobre el producto a ser impreso con la diagramación del mismo lo cual consiste en elaborar la distribución que tendrá este sobre la superficie donde quedará plasmado de manera que cumpla con los requisitos exigidos por el cliente y por el tipo de prensa a utilizar.

Luego que se tiene la diagramación y el diseño gráfico a punto el siguiente paso corresponde a las salas de preprensa donde se procede a plasmar lo realizado en la diagramación en placas de aluminio o planchas de impresión como se conocen comúnmente. Estas son las encargadas de transferir la información a la prensa y a su vez esta al papel.

Una vez terminadas las placas pasan a la prensa en la cual se colocan y empieza la impresión como tal del producto en cuestión. Si el producto requiere compaginado o corte al finalizar la impresión este se desplaza hasta el departamento correspondiente para luego ser empacado en bolsas plásticas o amarrado con cintas de polipropileno en una maquina para estos fines y ser despachado hasta su destino final, en sentido amplio se puede ver de la siguiente manera.

1.5.1 Recolección de información

Búsqueda previa investigación o no, de la información a ser plasmada en el impreso. Puede ser proporcionada por el cliente atendiendo al tipo de trabajo a ser realizado y cumple con ciertos requisitos según el tipo de producto.

1.5.2 Diseño:

Artes gráficas en general del producto, en caso de requerirlo puesto que en ocasiones el mismo viene ya con este aspecto definido y proporcionado por el cliente.

1.5.3 Organización y correcciones

Se coloca la información en el lugar que deberá ocupar en el producto final (impreso) vía algún software destinado para estos fines, se le realizan las correcciones ortográficas y de estilo finales y se envía a diagramación.

1.5.4 Diagramación, numeración y selección de la rotativa

Se termina de organizar la información, se manejan los márgenes dependiendo del tipo de impresora (rotativa, prensa plana) asignada al producto lo cual decidirá el tipo de plancha a utilizar.

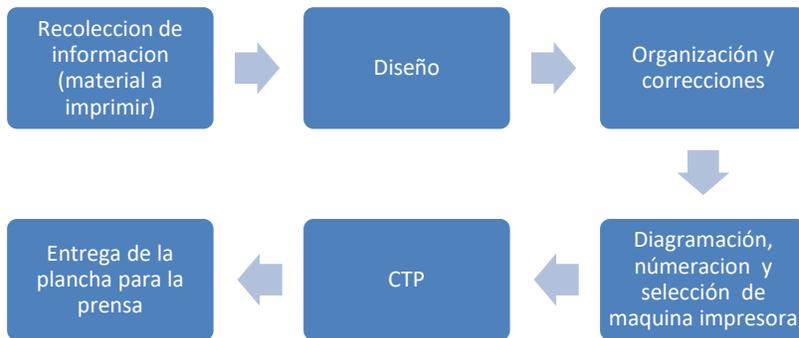


Figura No, 2. Macro flujo del proceso de impresión

1.5.5 Recepción de las planchas

Las placas o planchas son entregadas a la sala de prensa donde se colocan primero en la máquina ponchadora y luego en la dobladora antes de ser colocadas en la prensa

1.5.6 Enhebrado del papel y colocación de las planchas

Consiste en embobinar o colocar el papel en la rotativa escogida o necesitada para la realización del trabajo, haciendo los ajustes de tensión necesarios para el tipo de papel a utilizar y se colocan las planchas ya ponchadas y dobladas.

1.5.7 Asignación de colores

El prensista o impresor selecciona los colores básicos que llevará el producto y con estos realizará la mezcla para obtener los demás tonos que demande el trabajo en cuestión

1.5.8 Impresión

Inicia el proceso de impresión en el cual se llevan a cabo correcciones de tipo grafico como alineación de las imágenes, saturación, mezcla agua/tinta, registro de imágenes entre otros. Todo esto cumpliendo con los estándares del producto en cuestión y los requerimientos de la prensa utilizada y del cliente mismo.

1.5.9 Producto terminado

Finalización del producto ya listo para entrega y clasificado por pedido y zona. En caso de ser necesario se lleva a terminación donde se le harían los ajustes correspondientes

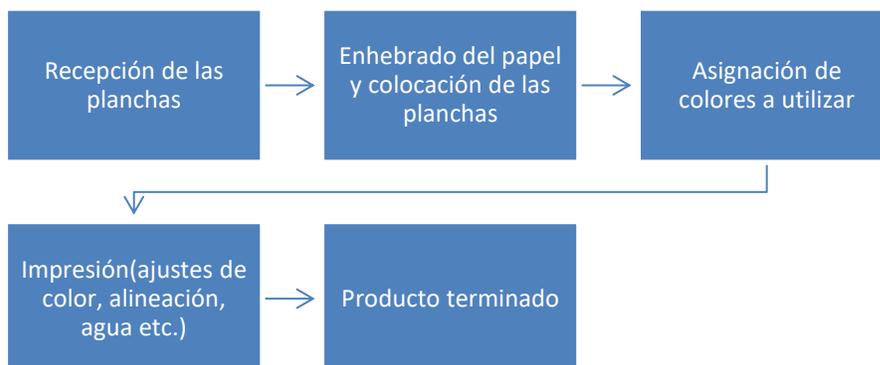


Figura No, 3. Macro flujo del proceso de impresión (cont)

1.6 Antecedentes

El sector de las artes gráficas específicamente la rama de la impresión offset resulta ser un segmento bastante competitivo del área de manufactura, en la que los errores resultan bastante costosos; razón por la cual se suelen implementar técnicas, normas o estructuras que permitan minimizar la incidencia de fallas en los procesos productivos. En sentido amplio la industria de impresión en toda su diversidad comprende un gran número de sustratos tales como papel, polímeros, metales, entre otros; utilizando de igual manera una amplia cantidad de técnicas y tecnologías de impresión.

Entre los prensistas existen diversos estilos de como manejar y controlar las mermas durante la impresión y que ellos consideran como tal y la cantidad que clasifican en ese renglón.

Esto dependerá del tipo de material en que se realiza el trabajo puesto que para algunos tales como el papel adhesivo que se utiliza en etiquetas no ofrecen opciones de reciclado, su venta en cantidades reducidas no es factible y por lo tanto se tiende a aprovechar la totalidad de la bobina siendo el mismo caso para el papel carbón. Debido a esta diversidad se hace difícil establecer un esquema general para manejar las mermas.

Disminuyendo la producción, específicamente en los impresos es lo que típicamente muchos autores y estudios recomiendan como la manera más genérica de manejar dichas mermas; de todos modos aún siguiendo estas recomendaciones seguiría quedando mucho por tomar en cuenta.

Aunque la investigación gira en torno a las mermas producidas en el proceso de impresión offset, conviene destacar que esta industria se clasifica según el tipo de técnica utilizada y cada proceso a su vez deriva material residual típico de las características de esta.

De manera breve los principales tipos de impresión y sus mermas son los siguientes:

Operaciones de pre-prensa: Incluye los procesos fotográficos y preparativos para impresiones a gran escala.

Mermas: Las típicas de los revelados de fotografía, contenedores vacíos, sobrantes de líquidos utilizados para revelar. La pre-prensa digital con la introducción del CTP ha reducido esto en gran medida.

Impresión litográfica: Utiliza planchas de metal (usualmente aluminio) y es tratada químicamente para atraer o repeler la tinta que es usualmente transferida por medio de un rolo de goma tal como en la impresión offset

Mermas: Este tipo de impresión puede dejar tras de si atascos de papel, planchas residuales, aceites, tintas, solventes y otros sustratos.

Impresión por grabado: Utiliza un portador de imagen hecho en cobre que a sido tratado electromecánicamente o con acido para aumentar los niveles de adhesión y viscosidad de la tinta, la cual será transferida al papel bajo presión.

Mermas: Planchas sobrantes, acido, soluciones para viscosidad, tinta, solventes para limpieza y en algunas ocasiones papel o sustrato.

Impresión flexográfica: Utiliza imágenes grabadas en una plancha flexible hecha de caucho o algún otro material elástico para transferir las imágenes al papel o sustrato.

Mermas: Planchas sobrantes, materiales residuales para hacer las mismas, solventes para limpieza, papel o sustratos.

Procesos post-prensa: El empackado, amarrado, grapado, laminado y cortado genera mermas provenientes del mismo producto ya terminado.

Los prensistas por lo regular son sometidos a una considerable presión comercial de parte de los supervisores, encargados, dueños de la empresa y del mismo

cliente, en obtener el máximo aprovechamiento de la materia prima dado los elevados costos de producción que involucra el proceso.

Para la mayoría de ellos la química detrás de estos procesos no a cambiado mucho con el paso de los años, típicamente involucra una variedad de tintas, solventes, ácidos, resinas y otro tipo de soluciones y el obtener un balance correcto entre los componentes en escena a sido la medida de la calidad en un producto.

Si bien la aparición en escena de nuevas técnicas de impresión, materiales y tecnología de información adaptada a las prensas, la reducción de las mermas a un nivel cero (0) resulta prácticamente imposible lo que libera de cierto grado de responsabilidad al impresor, aunque no deja de ser cierto que buena parte de la misma en esta materia la tienen los operadores puesto que en el presupuesto de las ordenes de impresión queda implícita la merma requerida para los ajustes de color, empalmes de papel y cambios de placas.

En la publicación “Merma en la impresión, control o descontrol” Diana Valdés Mier cita varias razones por las que deben controlarse de manera eficaz las mermas en este ámbito siendo las más relevantes; perdidas innecesarias de materia prima lo que se traduce en costes de producción más elevados y el almacenamiento de las mismas que conlleva una logística de manejo.

De igual manera plantea varios puntos a saber o tener cuenta antes de implementar alguna política o estructura para manejar las mermas, tales como:

Establecer y verificar estándares: Verificar los indicadores mediante los cuales se cuantifican las mermas y establecerlos en caso de no tenerlos.

Presupuestar la compra de papel y otros insumos: Incluir las mermas en el presupuesto de compra de la materia prima.

Establecer procesos de mejora continua: Ejecutar adecuadamente los planes de mantenimiento de las maquinarias del taller y establecer programas de

capacitación y adiestramiento para los operadores de manera que mejore el proceso de producción y el uso eficiente de los insumos.

Toma de decisiones tecnológicas: De la mano con la mejora continua se debe establecer el cambiar las maquinarias o hacerle algunas actualizaciones cada cierto tiempo.

Elegir mejor proveedor de papel y/o insumos: Mejor calidad, más ahorro de papel y por ende menos merma.

No incurrir en desperdicios por errores previsible: Evitar al máximo los errores que pueden ser previstos.

Lograr ahorros anuales importantes: Cuantificar la merma y clasificarla permitiría tener un control y obtener indicadores monetarios. Derivado de esto se pueden obtener beneficios con una estructura que lo permita.

Evitar robo o mal uso del papel: Resguardar el inventario y mantener un control sobre el papel incluso el sobrante.

Sin embargo, lo primero que toda empresa requiere es asegurarse de que cuenta con un estándar de merma adecuado¹⁰. En la industria que nos concierne, es requerido un estándar por cada tipo de maquinaria empleada el cual es usualmente entregado con la misma maquinaria. En caso de no tenerlo como sucede cuando se adquieren equipos usados es necesario establecerlo.

En todo caso los estándares para desperdicios se sitúan entre el cinco y diez por ciento. Los estándares de merma se consideran entre dos a un cinco por ciento y por errores humanos podríamos estar cercanos al siete o quince por ciento.

Lo que nos llevaría a agregar costos de producción y tiempo, además de afectar sensiblemente la capacidad de producción de la empresa.

¹⁰ Merma en la impresión, control o descontrol- Diana L. Valdés Mier

Tal y como menciona Jim Ward en su artículo “Incrementalmente utilidades reduciendo las mermas” las empresas en primera instancia buscan mejorar la eficiencia de sus equipos y maquinaria productiva. Lo que lleva típicamente al análisis de una serie de cosas tales como cambios de bobina, mantenimiento etc. Que si bien inciden en la generación de las mermas no representan la totalidad del problema.

De manera que aunque existan una serie de soluciones en equipos y procesos para cada una de estas preocupaciones las justificaciones sobre la inversión pueden variar bastante según algunas variables tales como: gastos en personal, en materia prima, cantidad y volúmenes de producción, entre otros, y puesto que dependiendo de la región del mundo donde nos encontremos pueden existir grandes diferencias entre estas variables, la propuesta que resulte útil en Europa no necesariamente lo será en nuestro país.

Sin embargo, existe un factor común entre todas las imprentas sin importar la región en la que se encuentre y que tiene por lo tanto implicaciones de costos comunes en todo el mundo. Sin importar la maquinaria o si emplean impresión directa o indirecta, el material desechado en y que no es convertido en producto representa una oportunidad perdida y un capital desperdiciado.

Esto resulta obvio y en la mayoría de los casos se comprende el costo de la merma debido a la fabricación de un producto de mala calidad, pero existe otro tipo de merma en la que usualmente no se fijan las imprentas; tales como el papel que se queda pegado al core de la bobina, a las placas de aluminio que quedan luego de la impresión o que simplemente se dañan al colocarlas o imprimirlas.

Para algunos entendidos puede parecer trivial e incluso insignificante, pero dependiendo del costo del material y tomando en cuenta los volúmenes de impresión en los talleres gráficos de alta capacidad operativa, puede existir una gran oportunidad de reducir costes y generar algún beneficio de forma sustancial manejando y controlando de manera eficiente las mermas.

En primer lugar, para calcular el coste de la merma de papel que queda en el core de una bobina; se utilizará un método estandarizado denominado “Waste Reduction System” o sistema de reducción de mermas, creado a principios de la década por la asociación internacional de técnicos de flexografía (FTA por sus siglas en ingles) el cual indica que conociendo la cantidad de material en una bobina, la duración de dicha bobina durante la impresión, el costo de la bobina y el tiempo de producción promedio de nuestra imprenta, podemos determinar cuanto cuesta dicho sobrante.

Resulta un ejercicio interesante dado que para altos volúmenes de producción puede revelar una significativa fuga de capital no planificada y manejable en la medida de lo posible, puesto que cada sistema o maquinaria tiene limitaciones particulares en lo que concierne a precisión.

Además de plantear una oportunidad de negocios con el material que a fin de cuentas no pueda ser reducido hasta niveles de cero merma.

Para otros elementos del proceso tales como planchas de aluminio, tintas, solución de fuente, la maculatura y ejemplares devueltos tal y como menciona el artículo “Mermas y desperdicios en los talleres gráficos” escrito por Andrés Javier Lobato, se requiere crear un sistema de medición o clasificación para estudiar el caso.

Se debe especificar el costo de compra de la materia prima, cuantificarse y especificarse el uso durante y después de la producción, para así obtener indicadores numéricos sobre la eficiencia del proceso productivo, que si bien son necesarios para establecer una doctrina de calidad también lo son para medir que tan eficaz resultan las políticas de manejo que se tengan sobre las mermas.

En este tenor se han realizado algunos estudios con el fin de mitigar las mermas y desperdicios en las imprentas, tratando de llevarlas a niveles muy cercanos a cero y de manera directa obteniéndose alguna disminución de costos.

De donde se desprende que una gran parte de las investigaciones de este tipo y para este sector específico de manufactura, están basadas en el impacto que tienen estas sobre los costos de producción.

Según el trabajo de investigación realizado por la Australian Enviroment Business Network sobre la reducción de mermas y desperdicios en el sector de la impresión, a nivel general el 56% de las empresas reportan no medir ni tener una estructura para manejar estos elementos y las variaciones en volumen varían bastante de un país a otro

Las tasas de reciclaje promedio en America Latina se encuentran por debajo de un 39% en los países industrializados y son menores a un 15% en las naciones en vías de desarrollo.

Sin embargo, ningún estudio de investigación previo presenta o trata el que hacer al no poderse mitigar las mermas totalmente, lo cual en la mayoría de los casos es el resultado real. De manera que además de obtener los indicadores de la gestión del material sobrante también se destacará y propondrá la mejor manera entre las evaluadas, de manejar los mismos y colateralmente obtener algún beneficio marginal lo cual ayudara a mitigar las fugas de capitales.

En el mismo ámbito y no con menos importancia, también se presenta como objeto de investigación de muchos autores el impacto ambiental que representa una política deficiente en la gestión de las mermas y desperdicios, que en el caso de nuestro país por no ser productor de materia prima para esta industria no ha sido muy estudiado o tomado en cuenta.

1.7 Generalidades sobre Editora Hoy SAS

1.7.1 Periódico Hoy

El martes 11 de agosto de 1981 se crea el matutino Hoy, un diario innovador con identidad propia y particularidades que lo diferencian del resto de los periódicos de circulación nacional y con el de igual forma nace la casa editorial. El diario igual que la editora, nace de la mano de su fundador y propietario José Luis Corripio y dotado de un equipo humano y tecnológico de alta calidad que permitía pronosticar la excelencia, el compromiso de un periodismo serio y objetivo.

Pionero en su diseño el periódico Hoy se presenta en un formato estándar, con el uso del color, marcando la novedad en sus fotografías y dibujos desplegados en sus páginas con una nítida impresión. Organizando los textos en anchas columnas, verticales y horizontales en combinación con las imágenes y dibujos elaborados cada día.

Sus informaciones se presentan en una forma especializada y jerarquizada, distribuidas en secciones que permiten otorgarle un orden y una continuidad. La Primera Plana donde se rompe el esquema de diagramación y cobertura de noticias, enfatizando en la calidad del contenido.

Económicas informa, educa y orienta, sobre el acontecer económico y financiero nacional e internacional. Las Páginas Nacionales que presentan un retrato escrito de la realidad cotidiana de la sociedad dominicana. Internacionales la cual a través de un novedoso estilo mantiene al lector conectado con el acontecer mundial.

Espectáculos en la que aparecen las informaciones acompañadas de las fotografías e informaciones, recabadas por los fotógrafos y reporteros que se trasladan a escenarios diversos, fiestas, familiares, parques, restaurantes. Contando también con juiciosas críticas de arte y cine, reseñas de la farándula e interesantes crónicas de ballet, teatro, ópera, pintura y escultura.

Deportes conquistando a los seguidores de las diferentes disciplinas, con magníficas páginas en las que presenta las informaciones más relevantes del fascinante mundo deportivo. Todas y cada una de ellas bajo la supervisión y el diseño de sus editores, quienes velan por la calidad de contenido impregnado en sus páginas.

El andamiaje de Hoy, viene determinado por el esfuerzo en conjunto de un gran equipo de profesionales que desde Administración, Circulación, Publicidad y Producción, hacen posible que cada día, llegue a miles de dominicanos la actualidad nacional e internacional, de las manos de aquellos profesionales que desde la redacción del Hoy entregan su vida y sus esfuerzos en cada edición de este diario nacional.

En el año 2007 Editora Hoy adquiere una moderna rotativa de fabricación alemana marca Man Roland además de equipos para pre-prensa digital, transporte del producto y terminación del mismo, convirtiéndose de esta manera en la casa editorial más moderna de las antillas menores y con mayor capacidad de impresión al contar desde ese momento con cuatro prensas rotativas para impresión en grandes volúmenes.

1.7.2 Periódico El nacional

El 11 de septiembre de 1966 se pone en circulación por primera vez El nacional de ahora, de la mano del periodista y principal fundador Rafael Molina Morillo en la casa editorial de su propiedad en ese entonces Publicaciones Ahora. Dirigido por el veterano periodista Radhamés Gómez Pepín y con la subdirección Bolívar Díaz.

Ha sido un medio vanguardista durante toda su historia, defensor de los Derechos humanos universales y de las causas justas de la sociedad dominicana. Desde su re-diseño El Nacional la etapa de su línea informativa y objetividad con su firmeza editorial lo han llevado a ser desde su fundación un stand de referencia en la República Dominicana y el único diario vespertino del país.

Destacó sobremanera en los doce años, cuna de grandes plumas como es el caso del finado Orlando Martínez Howley. En el año 1983 el grupo Corripio adquiere la editorial Publicaciones ahora pasando esta a formar parte de la Editora Hoy.

1.7.3 Periódico El Día

Fundado el 5 de marzo del año 2002 por Rafael Molina Morillo quien actualmente es su director, como alternativa a demás medios de prensa escrita de circulación gratuita. Mantiene la misma línea informativa y veraz que han caracterizado a su director. Actualmente es el diario de mayor circulación a nivel nacional.

1.7.4 Otros productos

Como imprenta comercial dentro de sus actividades diarias además de la producción de los tres diarios, se desarrollan una diversidad de impresos comerciales incluyendo encartes de varias marcas de renombre, publicaciones extraordinarias de parte de instituciones del estado o cualquier entidad o persona física que así lo requiera o desee.

1.7.5 Misión, visión y valores de Editora Hoy SAS

Misión

- Mantener al tanto a todos los dominicanos sobre los acontecimientos nacionales e internacionales mediante los medios informativos comercializados, con un trabajo integro y confiable regido bajo los máximos niveles de transparencia y objetividad, apoyados en nuestro compromiso a la sociedad.
- Ser socios atractivos en las negociaciones estratégicas con las más destacadas empresas en el mercado.

Visión

- Situarnos como la casa editorial líder en el mercado por la variedad de contenido, diseño, calidad de los productos y servicios a ofrecer, satisfaciendo y superando las expectativas de nuestros clientes.

Valores

- **CREDIBILIDAD Y TRANSPARENCIA:** Nuestro trabajo estará siempre soportado por investigaciones cabales y certeras, apoyado en la ética profesional y las leyes constitucionales del estado.
- **CONSTANCIA:** En la veracidad, exactitud y confiabilidad de las informaciones u opiniones incluidas en nuestras publicaciones.
- **RESPECTO:** Por todas las personas físicas y jurídicas que interactúan con nuestro negocio: clientes, lectores, empleados, organizaciones privadas y gubernamentales
- **SERVICIO AL CLIENTE:** Preocupados en mantener satisfechos a todos los que acuden a nosotros en busca de soluciones viables que justifiquen su inversión: esfuerzo, tiempo y dinero.
- **TRABAJO EN EQUIPO:** Formamos células de trabajo para cultivar la compenetración de experiencias y conocimientos alcanzados con los años de labor periodística, dando como resultado la sinergia que garantizará a la empresa la PERMANENCIA Y TRASCENDENCIA en el mercado a través de los años

1.7.6 Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades	Amenazas	Debilidades
Circulación Gratis(algunos productos)	Alianzas estratégicas con nuevos distribuidores	Reemplazo por medios electrónicos	Posicionamiento de los competidores
Amplia Red de Distribuidores	Desarrollo de un tarifario competitivo	Preferencia de los consumidores por productos competidores	Expansión de los competidores
Credibilidad de la Marca	Aumentar volumen de circulación (Expansión geográfica)	Incorporación de nuevos competidores	Circulación zonificada
Trayectoria de la marca	Ampliar catalogo de productos y servicios	Preferencia oferta tarifaria de los competidores	Innovación presentación gráfica

Tabla No, 1. Análisis FODA de Editora Hoy

1.7.7 Estrategias Principales

- Trabajar continuamente en la optimización de los recursos (Reducción de costos de operación, aumento de los ingresos e incremento de la rentabilidad).
- Fortalecimiento de la imagen y credibilidad institucional.
- Desarrollo de programas que permitan cumplir con la responsabilidad social.
- Innovar, usar modernas tecnologías que permitan la actualización de sus productos.

1.7.8 Estructura organizacional

La fuerza laboral de Editora Hoy SAS está compuesta por más de 1200 empleados los cuales se encuentran repartidos en las diferentes áreas productivas que conforman la empresa. Estas áreas son:

Administración general: Se encarga de todos los procesos administrativos competentes incluyendo la compra de materia prima, insumos solicitados por las diferentes gerencias y de las planificaciones financieras en coordinación con los demás departamentos.

Gerencia de ventas: Gestiona las ventas de publicidad, suscripciones y la contratación de trabajos comerciales de la editora a fin de captar nuevos clientes y mantener los que ya forman parte de la cartera actual.

Circulación: Determina y establece la logística de distribución de los productos a nivel nacional e internacional¹¹, atendiendo a estudios de mercado realizados por el departamento correspondiente

Gerencia de créditos y cobros: Lleva a cabo mediante los canales necesarios las cuentas por cobrar y por pagar de la empresa a con la finalidad de mantener el flujo de efectivo.

Gerencia de mercadeo: Realiza las gestiones de marca de los distintos productos que se elaboran en la casa editorial y organiza las actividades sociales internas de la empresa.

Auditoria: Realiza las auditorias internas y vela por el correcto uso y funcionamiento de los instrumentos financieros.

Gerencia de contabilidad: Lleva todos los registros e históricos contables, estados financieros y lo transmite a la gerencia general del grupo.

¹¹ Algunos productos propios y subcontratados son de circulación internacional

Gestión humana: Se encarga de los procesos de incorporación de nuevo personal y lo que esto conlleva, de igual manera transmite las informaciones relevantes para los empleados, crea, solicita e imparte programas de capacitación y actualización para los mismos.

Gerencia de operaciones: Dirige y coordina las operaciones de pre-prensa en colaboración con los departamentos de cómputos de producción y CTP. Dentro de sus funciones también se encuentra incluida velar por la calidad del producto final, estableciendo parámetros desde antes que la información sea llevada a la sala de prensa.

Cómputos de producción: Opera bajo la coordinación de la gerencia de operaciones y se encarga del mantenimiento, desarrollo, soporte e instalación de los diversos sistemas de información requeridos para las operaciones cotidianas de los tres periódicos principales así como de los demás productos.

CTP o pre-prensa: Se encarga de realizar la estructura que tendrá el producto, el orden de la información, la asignación numérica de las páginas del mismo así como establecer el uso de color, la cantidad de papel, la impresión y entrega de las placas de aluminio que serán colocadas en la prensa.

Gerencia de producción: Coordina, presupuesta, planifica y establece controles con todo lo concerniente a la producción en materia de insumos y personal humano. Supervisa a los prensistas o impresores y coordina el departamento de terminación final de los productos junto con todo lo concerniente al área de despacho.

Gerencia de planta: Coordina, presupuesta y organiza todos los trabajos de soporte o nuevos proyectos que incluyan la estructura física de la empresa tales como modificaciones a algunas áreas, instalación de maquinaria, reparaciones a las instalaciones y realiza el plan estratégico de mantenimiento general de los equipos de la editora.

Bajo su supervisión se encuentran los departamentos de mecánica, electrónica, electricidad y refrigeración quienes son los encargados de ejecutar el plan mantenimiento preventivo y correctivo en todo lo relacionado a la maquinaria utilizada en los procesos productivos.

Almacén y despacho: Los primeros se encargan de llevar, controlar, vigilar y mantener el stock de las materias primas y la gestión de los materiales de consumo internos de la empresa y el despacho en combinación con el departamento de circulación y ventas, coordina la logística de distribución de los productos atendiendo a indicadores establecidos por estos.

Periódicos Hoy, El nacional y El Día: Cada uno presenta su esquema y organigrama propios, encabezados cada uno de ellos por un director y un subdirector. También poseen un determinado número de periodistas y personal para las tareas de que les competen al igual que un equipo de ventas independiente para cada uno de los tres.

1.7.9 Maquinaria de producción

Para cumplir con los procesos productivos Editora Hoy cuenta dentro sus activos con cuatro prensas rotativas, dos máquinas para engrapado y compaginado de revistas entre otros instrumentos necesarios para las labores. De manera breve se mencionan se detallan superficialmente algunas de ellas a continuación.

Rotativa Harris 1680: Prensa de fabricación norteamericana la cual está compuesta por diez cuerpos impresores distribuidos en dos grupos con los colores cyan, magenta, amarillo y negro y dos plegadoras o folders. Puede imprimir a velocidades superiores a los 50,000 ejemplares por hora hasta 64 páginas en formato tabloide y 18 en formato broadsheet.

Es una pieza clave en las tiradas diarias y de grandes volúmenes por su robustez mecánica y altos niveles de confiabilidad a pesar de ser la de más edad de las rotativas en uso.

Rotativa Harris M-1000: Prensa rotativa lineal de uso exclusivamente comercial para la impresión en papeles satinados y Bond. Posee un secador que opera a gas licuado de petróleo para crear una zona de calor o secado por donde atraviesa el papel pues este tipo de maquina utiliza tintas especiales o heatset. Actualmente existen dos de este modelo en la editora.

Rotativa Man Roland Uniset 75: Actualmente es el buque insignia de la casa editorial siendo la más moderna prensa rotativa en el área de las antillas. De fabricación alemana, es una impresora semi-comercial capaz de realizar trabajos comerciales utilizando papel satinado o papel Bond y también la impresión de periódicos.

Posee cinco cuerpos impresores siendo cuatro de ellos capaces de realizar trabajos a todo color y uno solo en blanco y negro.

Posee una capacidad de operación de 75,000 ejemplares por hora a máxima velocidad siendo capaz de imprimir 64 páginas en formato tabloide y 24 en formato broadsheet. Al igual que la Harris M-1000, posee un horno o secador a GLP para los trabajos que requieran el uso de tintas especiales.

Posee varias características tecnológicas que la diferencian claramente de las prensas rotativas comunes y más conocidas del sector, lo que da como resultado productos de alta calidad de impresión incluso bajo las condiciones mas duras de operación.

Muller Martini Bravo: Se utilizan para compaginar y engrapar los trabajos comerciales y de impresión cotidiana que así lo requieran. Con una capacidad de 11,000 ciclos por hora, el par que se incluyen en el área de terminación resulta más que suficiente para satisfacer la demanda productiva.

También posee los sistemas de transporte del producto desde que este acaba de salir de la prensa hasta el que llega al área de despacho donde concluirá el proceso.

1.7.9.1 Responsabilidad social

Además de mantener la línea de veracidad y calidad común entre los productos que comercializa, la Editora Hoy ofrece programas de concientización sobre la clasificación de los desperdicios sólidos, instalando lugares para el desecho de los mismos por clasificación ya sean plásticos, metales, papel u orgánicos.

2. Situación actual de las mermas de impresión

2.1 Gestión

Desde el momento en que empieza el proceso de impresión y en el trayecto hasta su finalización queda en el camino parte de la materia prima utilizada lo que obliga a establecer políticas para el manejo de las mismas en el momento en que se originan hasta un eventual descarte.

Por esto y dado que parte del material utilizado y que no es convertido en producto final no necesariamente debe representar capital perdido se adoptan medidas para manejarlos y de alguna manera aprovecharlos y reducir su impacto en las utilidades de la empresa.

Actualmente la responsabilidad de recolección, almacenaje, ventas y descarte de las mermas corresponde al departamento de despacho y su personal, siendo parte de sus labores cotidianas y asistidos por auditores internos al momento de almacenar, vender y/o desechar las mermas de impresión

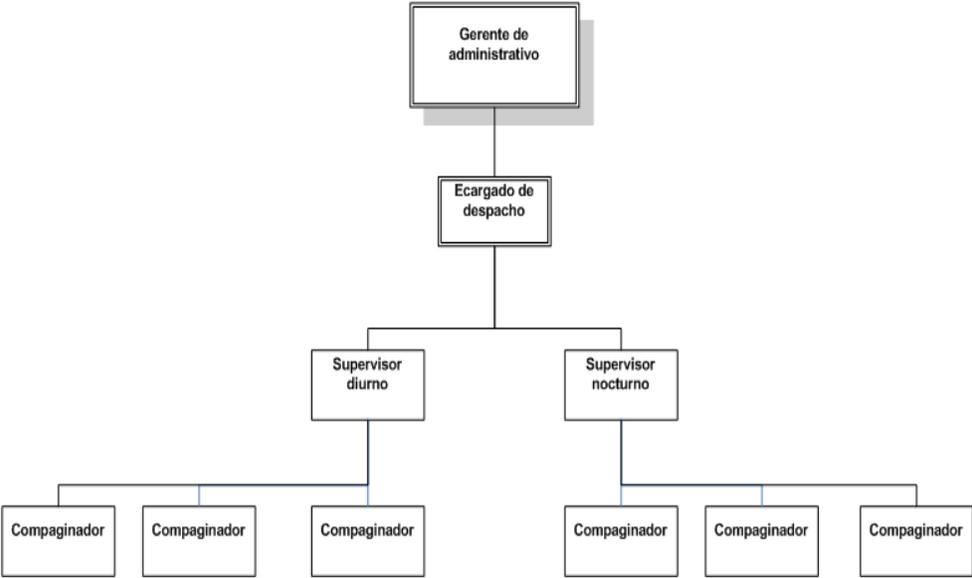


Figura No, 4 Estructura actual depto. De despacho

En cada turno tal y como se muestra en la figura anterior se cuenta con un supervisor del área el cual se encarga de coordinar la logística del departamento incluyendo el manejo de las mermas durante y después de la jornada de producción

Desde el arranque de la prensa se generan de manera común y normal algunos ejemplares del producto que no cumplen con los requisitos de calidad exigidos por el cliente y por el propio impresor. Estos ejemplares denominados maculatura son apartados automáticamente por el sistema de transporte y colocados en carro para su transporte.

Al final de la tirada estos elementos son empacados y en maquinas amarradoras y apilados en el área destinada para estos fines, en espera de su venta o descarte.

De igual manera al finalizar la jornada, los sobrantes de cada bobina de papel que no se utiliza completamente o que llega al limite preestablecido para empalme y las planchas de aluminio que halla requerido el producto, las cuales pueden variar desde un mínimo de 16 hasta cientos de ellas, también son recolectadas y almacenadas.

El material es recolectado, empacado, amarrado y almacenado por los compaginadores, auxiliares de despacho y personal del área de limpieza de las rotativas, lo que deja entredicho que estas no son sus labores principales durante la jornada aunque se venga realizando de manera regularmente satisfactoria.

Existen algunas mermas que se producen con menos frecuencia, tal es el caso de los envases y tanques plásticos en los que se almacenan la solución de fuente para las rotativas, los solventes para limpieza de las mismas y las soluciones para el revelado de las planchas que se utilizan en pre-prensa CTP.

Este tipo de residuos por lo general son almacenados durante más tiempo que los demás.

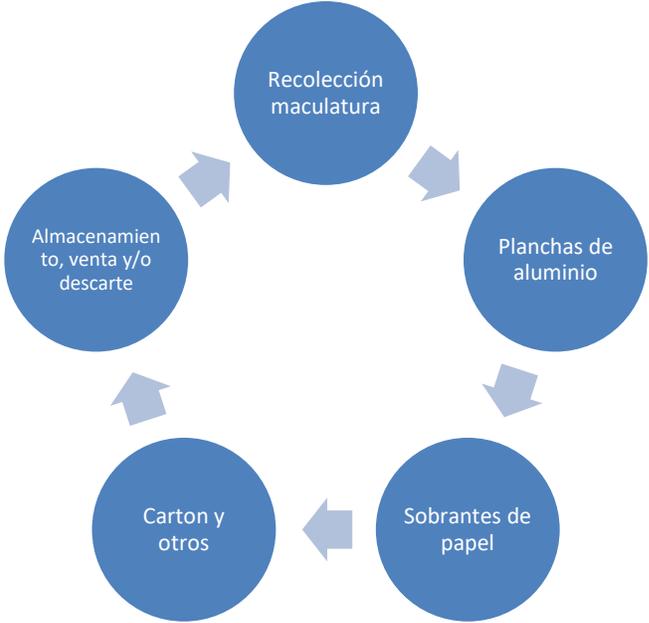


Figura No. 5. *Ciclo de gestión de las mermas de impresión*

2.1.1 Cuestionario y sistematización del mismo

Con la finalidad de tener más claro el panorama en el que se desarrollara la investigación y sentar las bases en las cuales se trabajará se implemento el siguiente cuestionario.

Cuestionario

Objetivos de la entrevista

Obtener datos concretos sobre las mermas de impresión para ser utilizados como soporte al desarrollo de la investigación.

Población de muestreo

Encargados del área de despacho y personal administrativo.

Preguntas

¿Qué son las mermas de impresión?

R1: Los desperdicios que se producen al final del de la impresión.

R2: Lo que queda de la materia prima durante el proceso de producción desde el principio hasta el final.

R3: Los desperdicios del periódico.

R4: Todo lo que queda en el camino mientras se hacen los impresos.

R5: Los desperdicios de los productos que comercializa la empresa.

¿Que tipo de mermas se producen en el proceso de impresión?

R1: La mayoría es papel nada más, pero también están las planchas de impresión.

R2: Papel, polipropileno, plástico, cartón y aluminio.

R3: *Papel y aluminio*

R4: *Básicamente papel y algunos restos de las planchas de impresión*

R5: *Papel, aluminio, plástico y el material de las amarradoras,*

¿En que cantidades se producen?

R1: *No se, no tengo conocimiento. Se guardan y solo se pesan cuando se van a vender.*

R2: *La cantidad es variable, durante ciertas épocas del año o fechas conmemorativas tradicionales la cantidad suele aumentar y se pesa al momento de venta o descarte.*

R3: *No conozco ese dato realmente.*

R4: *Solo lo conocemos cuando se van a vender o a descartar, pero se guarda un registro de estos en contabilidad.*

R5: *Varia durante el año, se pesa cuando se va a vender normalmente por eso no te puedo decir con seguridad un número.*

¿Qué porcentaje representan de la producción total?

R1: *No tengo conocimiento de eso.*

R2: *Para serte honesto no tengo un número exacto sobre ese punto y ciertamente deberíamos saberlo. ¿Supongo que eso lo vas a determinar con tu investigación? Seria bastante útil.*

R3: *No tengo idea.*

R4: *No se realmente, no se lleva ese registro.*

R5: *Desconozco ese dato.*

¿Existen registros de las mermas por clasificación?

R1: *No, eso no se lleva.*

R2: *No, por clasificación exactamente. Pero si se toma nota al momento de las ventas*

R3: *No, ninguno.*

R4: *No.*

R5: *No.*

¿Cuál es la logística de manejo actualmente?

R1: *Los desperdicios de las maquinas se recogen y luego se almacenan. Cuando alguien viene a comprarlos entonces se pesan y se procede a venderlos. Si pasa mucho tiempo y no se venden entonces se sacan, se cortan y se botan.*

R2: *Empezando por la recolección y almacenaje del papel y las planchas de aluminio que son los que más se comercializan. Con frecuencia vienen personas a comprarlos y se procede a pesarlos y venderlos de esta manera. Luego de un periodo de tiempo si no se logran vender entonces se descartan.*

R3: *Se recogen después de la producción, se guardan y se venden pesados. Si no se venden entonces se botan a la basura.*

R4: *Los recogen cuando termina la producción y los almacenan para cuando se tengan que vender. Al momento de la venta el personal de despacho lo pesa y un auditor certifica el dato y lo registra. Si no se venden se descartan y también se toma ese dato aunque no es constante.*

R5: *El ciclo es sencillo, recogen los desperdicios, los almacenan y los venden. Si no se venden se botan.*

¿Desde cuando se viene utilizando esta logística?

R1: *Tengo 8 años aquí y es lo que siempre se ha hecho.*

R2: *Desde hace bastante tiempo y de hecho es la manera en que operan prácticamente la totalidad de los talleres gráficos.*

R3: *Es la que conozco desde que estoy aquí, imagino que mucho tiempo.*

R4: *Toda la vida.*

R5: *Desde siempre.*

¿Se obtiene algún ingreso derivado de las mermas?

R1: *¡Claro! Se venden.*

R2: *Si, se obtiene algún beneficio económico aunque en proporción a lo invertido es poco significativo.*

R3: *Si, cuando se logran vender.*

R4: *Si.*

R5: *Si.*

¿En que momento se descartan?

R1: *Si no se venden, en un mes más o menos*

R2: *El papel al mes o mes y medio de estar almacenados pues se deteriora muy rápido, las planchas de aluminio suelen almacenarse más tiempo máximo dos meses pues son muy buscadas. El cartón se descarta casi tan rápido como el papel.*

R3: *Tres semanas a un mes y medio diría yo.*

R4: *Un mes.*

R5: *Mes y medio.*

¿De que manera se descartan?

R1: *Se cortan y se botan a la basura.*

R2: *Se cortan, se amarran, a veces se pesan y luego se compactan para el descarte definitivo.*

R3: *Se echan a la basura.*

R4: *Se botan en la basura.*

R5: *Se cortan, se pesan algunas veces y se echan al camión de basura.*

¿Está satisfecho con el manejo actual de estas?

R1: *Si.*

R2: *No realmente, es posible obtener más beneficios aunque habría que hacer una inversión para esto.*

R3: *No. Se puede hacer más.*

R4: *No, creo se pueden obtener mejores remuneraciones de estos materiales.*

R5: *No, esto da para más.*

2.1.2 Resultados obtenidos a través del cuestionario

Categoría	Resultado
Concepto de mermas de impresión.	Existe una confusión sobre los términos merma y desperdicio de parte de la mayoría del personal involucrado en el manejo de estas. Personal con poco conocimiento del tema.
Tipos, clasificación, cantidad y porcentaje que representan de la producción total.	No se clasifican. Desconocimiento parcial o total sobre las cantidades y porcentajes. Desconocimiento de algunos tipos de mermas. Ausencia de datos históricos. Aumentan durante algunos periodos del año.
Logística de manejo.	Recolección, almacenamiento, venta y descarte es el ciclo actual. Bien conocido por los involucrados. Ciclos de 1 a 3 meses de almacenamiento. Ausencia de indicadores de evaluación. Logística rutinaria durante un tiempo considerable
Beneficios marginales y gestión actual	Insatisfacción con la gestión actual. Claro conocimiento de que se pueden obtener mejores beneficios. Intenciones de mejorar estos aspectos previa evaluación de las inversiones a realizar.

Tabla No, 2. *Sistematización del cuestionario aplicado*

2.1.3 Clasificación de las mermas

Luego de que son recolectadas, las mermas son almacenadas según el tipo de materia prima al que pertenezcan y de que maquinaria provengan.

Tipo de merma	Denominación
Papel	Sobrante en el core de la bobina
Papel	Maculatura y restos de trabajos de terminación
Plástico	Tanques de solución de fuente y solventes
Aluminio	Planchas de impresión y tanques de tinta
Tinta	Residuos de tinta en los tanques.

Tabla No, 3. *Clasificación de las mermas de impresión*

Papel: Incluye la maculatura, los restos de los ajustes requeridos en el área de terminación y el papel que queda en el core de la bobina al finalizar la impresión o al realizar el empalme. Las cantidades varían durante el año puesto que existen periodos durante los cuales la producción se incrementa de manera significativa.

Plástico: Los tanques de solución de fuente al igual que los solventes utilizados en la limpieza de la maquinaria, se cuentan entre estas mermas así como también las bolsas para empacar los periódicos.

Aluminio: Planchas utilizadas en los procesos de impresión y tanques de tintas coldset y heatset vacíos.

Tinta: Los residuos que quedan en los depósitos principales y que no pueden ser succionados por el sistema de transporte hasta las maquinarias. Dependiendo del tipo de impreso a realizarse algunos colores tienden a agotarse más rápido que los demás.

2.1.3 Beneficios por mermas de impresión

Como manera de compensar la fuga de capital existente debido a las mermas generadas, la editora establece dentro de sus políticas de manejo de estas la venta de las mismas a diferentes sectores interesados. Para esto se establecen precios y condiciones según el tipo de material que se desee adquirir, a continuación se muestran los precios fijados.

Tipo de merma	Precio de venta (en RD\$)
Planchas Man Roland	12/lb.
Planchas H-1680	16/lb.
Papel suelto	6.25/lb.
Maculatura de periódicos	3/lb.
Maculatura satinado	1/lb.
Cartón	0.54/lb.
Core de bobina de 60 pulg de longitud	14/lb.
Core de bobina de 45 pulg. de longitud	8/lb.
Core de bobina de 45 pulg. de longitud ¹²	21/lb.
Core de bobina de 30 pulg. de longitud	12/lb.
Core de bobina de 30 pulg. de longitud	14/lb.
Core de bobina de 25 pulg. de longitud	13/lb.
Core de bobina de 12 pulg. de longitud	11/lb.

Tabla No, 4. *Precios de venta de las mermas.*

¹² Papel satinado

Las mermas son vendidas con regularidad durante todo el año y dependiendo de la época en mayor o menor cuantía, los compradores habituales suelen ser pequeños comerciantes y revendedores de este tipo de materiales.

Tipo de merma	Cantidad vendida/semana (Lbs.)	Precio de venta (RD\$)	Total recaudado (RD\$)
Planchas H-1680	400	16	6,400
Planchas Man roland	1650	12	19,800
Maculatura periódicos	1300	3	3,900
Maculatura satinado	500	1	500
Core de bobina 60 pulg.	660	14	9,240
Core de bobina 45 pulg.	570	8	4,560
Core de bobina 45 pulg. Sat.	230	21	4,830
Core de bobina 30 pulg.	560	12	6,720
Core de bobina 30 pulg. Sat.	150	14	2,100
Core de bobina 25 pulg.	400	13	5,200
Core de bobina 12 pulg.	450	11	4,950
Total			68,200

Tabla No. 5. *Beneficios semanales obtenidos por venta de las mermas.*

El peso combinado de las mermas en papel asciende a **4,820** libras lo que equivale a **2.18 toneladas métricas** por semana. Los envases plásticos destinados a contener solventes y solución de fuente, no son colocados en la tabla por presentar una frecuencia de venta mucho menor dado la naturaleza de su uso.

De todas formas un tanque plástico que ocupa la solución de fuente se vende a 600 RD\$ siendo vendidos mensualmente seis de los mismos para un total de 3,600 RD\$.

2.2 Producción e insumos

2.2.1 Papel

Dentro de la producción cotidiana de la Editora Hoy se encuentra la impresión de tres periódicos de circulación nacional y una edición internacional que es enviada a New York diariamente. Sumado a esto se encuentran los trabajos comerciales, revistas, suplementos y encartes de terceros

Diámetro de bobina	Cantidad
60 pulg.	24
45 pulg.	24
30 pulg.	44
25 pulg.	48
12 pulg.	10
Total bobinas/día	de 150

Tabla No. 6. *Asignación diaria de papel.*

Atendiendo a la naturaleza del producto, al pedido del cliente o a la prensa que se utilizará, la impresión se puede llevar a cabo en varios tipos de papel con características de gramaje y diámetro específicas.

La producción diaria de los periódicos Hoy, El nacional y El Día alcanza los 350,000 ejemplares en total, sumando a esto 100,000 ejemplares de la revista en sociedad que circulan quincenalmente y 100,000 de la revista Tinmarín que lo hace de manera semanal. Obteniéndose la suma de 10,920,000 impresos de manera fija cada mes, sin contar aun con los encartes, trabajos comerciales o demás peticiones que puedan aparecer. Para cumplir con esta cuota, diariamente

se utilizan un total de 150 bobinas de papel dentro de sus distintas denominaciones tal como muestra la tabla No.6.¹³

Para fines de análisis, en la investigación se tomó una muestra que forma parte de la importación de papel del mes de junio del año 2015. Suma un total de 367 bobinas de papel con un peso combinado de 251,227Kg o 251.22 toneladas métricas¹⁴ (TM).

Longitud de la bobina (pulg.)	Diámetro (pulg.)	Cantidad de bobinas	Peso (kg)
60	45	100	98,814
25	45	77	31,818
45	45	120	89,148
25	45	21	10,543
30	45	49	20,904
Totales		367	251,227

Tabla No, 7. *Muestra de importación de papel.*

Tipo/longitud	Peso kg.	Precio TM (USD)	Costo por bobina
Periódico /60	854	632.5	540.6
Periódico/45	672	632.5	424.5
Periódico/30	437	632.5	276.2
Periódico/12.5	374	632.5	236.89
Periódico/25	213	632.5	134.86
Periódico/15	180	632.5	113.76
Irving sca/25	740	924	684.44
Irving sca/35	1062	924	982.98
Radiance/25	753	891	669.92
Radiance/35	1082	891	968.48
Satinado 80/25	580	918.5	534.01
Satinado 60/25	861	891	768.1
Satinado 60/35	1202	891	1073.49
Satinado 60/30	1020	891	909.18

Tabla No, 8. *Costo del papel.*

¹³ Cuota solo para la impresión de los tres periódicos principales

¹⁴ La tonelada métrica es la medida estandarizada para la compra de papel y es equivalente a 1000kg ó 2204lbs

Los costos asociados al papel si bien se calculan por tonelada métrica, es posible obtener el costo por bobina con fines informativos o cuando el consumo del mismo no es tan elevado.

2.2.2 Planchas de impresión

La producción diaria requiere el uso de 320 planchas de aluminio como mínimo solo para la impresión de los productos de tirada fija. Cabe recordar que dichas planchas no son reusables luego de finalizado el proceso.

Debido a las cantidades utilizadas y a la capacidad operativa de la planta, las planchas son compradas por miles de unidades de manera regular.

Prensa que la utiliza	Cantidades diarias	Costo unitario (USD)
Man Roland	260	3.78
Harris 1680	60	2.89

Tabla No. 9. Costo de las planchas.

2.2.3 Tintas

La tinta es comprada por libras en sacos de 1950 libras de cada color, el consumo de la misma varia según el tipo ya sea coldset o heatset y el color cyan, magenta, amarillo o negro. La tinta negra es la que presenta mayor duración.

El consumo de tinta estimado mensualmente es de siete toneladas en total, aumentando este en las épocas del año donde la producción suele aumentar de manera constante.

2.3 Análisis e indicadores de gestión

2.3.1 Papel

Utilizando el sistema estandarizado de reducción de mermas de impresión el cual establece que conociendo la longitud del material, el tiempo de duración de la bobina en producción, las horas de trabajo de la planta por día y los días de trabajo; podemos determinar la cantidad de bobinas utilizadas en un determinado periodo de tiempo.

A esto le agregamos conocer la cantidad de material dejado en el core de bobina de manera que podamos cuantificar las mermas producidas por este fenómeno.

Para ilustrarnos mejor tomaremos el siguiente caso en el cual tenemos una longitud promedio de papel por bobina igual a **13,260 metros**. A una velocidad de impresión de 30,000 ej/h dicha bobina tiene una duración de **24 minutos o lo que sería igual a 0.4 horas**. La jornada de producción diaria habitualmente es de **18 horas** durante la mayor parte del año.

De manera que nuestro calculo quedaría de la siguiente forma:

$$\frac{18 \text{ horas/día}}{0.4 \text{ horas/bobina}} \times 365/\text{días} = 16,425$$

$$16,425 (90\% \text{ tiempo de producción}) = 14,782$$

La operación nos arroja el dato correspondiente a los cambios de bobina o empalmes realizados durante el tiempo de producción que en este caso es de 14,782 cambios de bobina anuales.

Tomando una media de **13 milímetros** como material sobrante en cada bobina después del cambio,¹⁵ podemos obtener el total de estos que queda en los cores cada año, por lo que nos queda de la siguiente forma:

Si:

$$1.524\text{m} \text{ ----} \rightarrow 13,260\text{m} \quad X = 113.11 \text{ metros/bobina}$$

$$0.013\text{-----} \rightarrow \text{¿?}$$

$$X = \frac{0.013 (13,260)}{1.524}$$

De manera que, si por cada bobina tenemos **113.11m** sobrantes tendríamos un total anual de **113.11 (14,782) = 1,671,992.02** metros de papel en mermas lo que sería el equivalente a **126 bobinas** del mismo tipo de papel en cuestión.

Tomando un peso promedio de bobina equivalente a **716 kilogramos**, tendríamos un total de **90,216 kilogramos** anuales ó **90.2 toneladas métricas** en mermas solo de papel en los cores, La tonelada métrica promedia los **600 USD** de manera que esto asegura una media de **54,120 dólares** en dicho material sobrante por año. Dicho peso representa el **26%** del total de la muestra correspondiente a **251.2 toneladas métricas**.

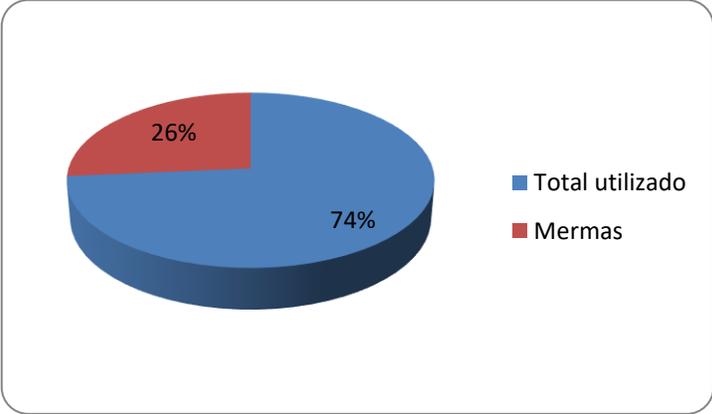


Figura No. 6 Porcentaje de mermas en relación a la muestra

¹⁵ Media ponderada en la muestra de la importación que se tomó para la investigación

Dado que los sistemas de empalme o porta bobinas suelen tener un límite de precisión y por seguridad de la misma máquina, no es recomendable agotar todo el material en la bobina dejándola en el mismo core.

Sin embargo, del cálculo anterior se desprende que con una media de **diez milímetros** restantes en el core de la bobina por cada importación de papel, se producen **69.44 toneladas métricas** del mismo. Estos diez milímetros son el límite mínimo para empalme recomendando por el fabricante.

Puesto que en algunas ocasiones se suelen vender bobinas a los talleres gráficos que así lo soliciten, podemos calcular el costo por cada asumiendo el indicador anterior de lo cual resulta un total de **96 bobinas** de papel a un costo promedio de **503 USD** que arroja un total de **48,288 USD.**

Debido a la precisión y rapidez en la asignación de colores de las rotativas, la maculatura no supera el 1% del total producido diariamente aunque cabe destacar que es de los tipos de mermas que más tardan en venderse de acuerdo a su ciclo de producción, lo cual conlleva a un gran almacenamiento de este tipo de material.

2.3.2 Planchas de impresión

Las planchas de impresión son compradas por unidades y son vendidas como merma por libras según los precios en la tabla mostrada. En una libra de las que están destinadas a la rotativa Man Roland, se encuentran dos planchas y en las que utiliza la Harris-1680 la equivalencia es uno a uno.

Para fines comparativos igualaremos ambos precios a su equivalente por libra de donde resulta que una libra de planchas para la rotativa Man Roland es equivalente a 7.56 USD y la libra de las placas para la rotativa Harris-1680 sería igual a 2.89 USD.

A la tasa de cambio promedio del dólar durante el mes de junio del 2015 los precios de venta de las planchas se muestran en la tabla No. 10

Tipo de merma	Cantidad vendida/semana (Lbs.)	Precio de venta (USD)	Precio de compra al proveedor (USD)
Planchas H-1680	400	0.354	2.89
Planchas Man roland	1650	0.265	7.56

Tabla No, 10. Precios de compra y venta de las planchas de impresión en USD

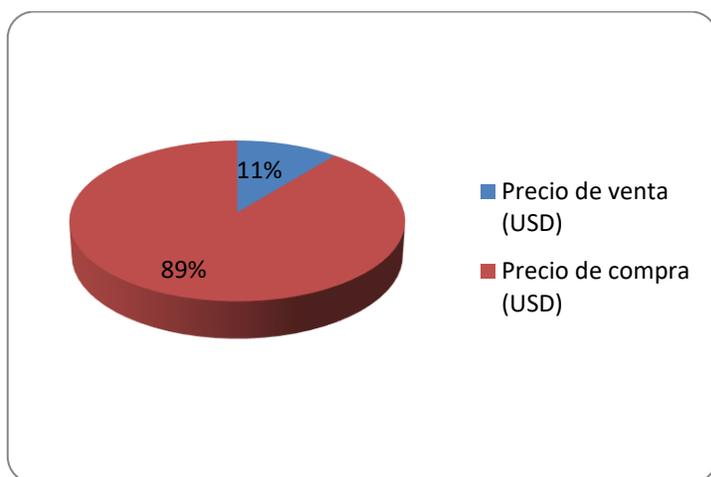


Figura No, 7 Relación precios compra/venta de planchas rotativa H-1680

Los precios de venta como mermas son significativamente más bajos puesto que el fin definitivo de la plancha es para impresión y luego de terminado el proceso estas no pueden ser utilizadas para esta actividad nuevamente.

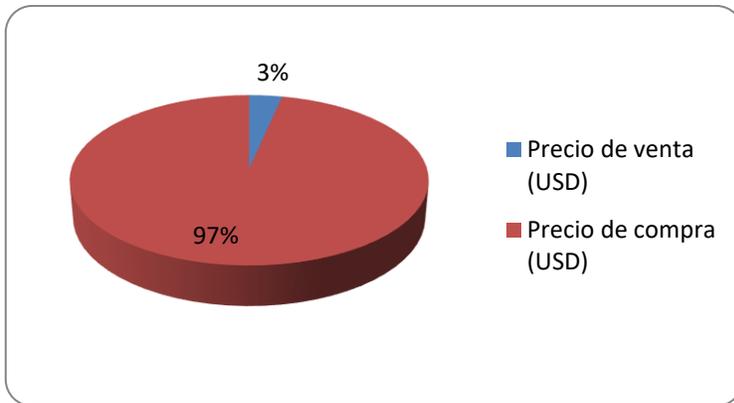


Figura No, 8 *Relación precios compra/venta de planchas rotativa Man Roland*

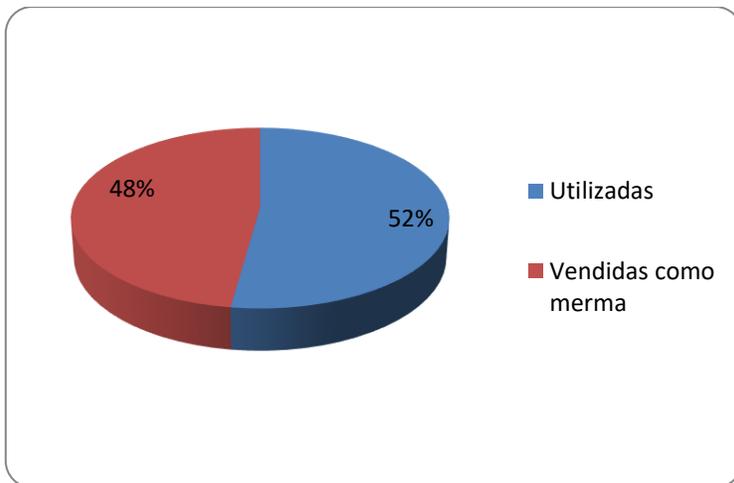


Figura No, 9 *Relación asignación semanal de planchas y total de mermas*

2.3.3 Cartón

El cartón que resulta como merma es el que utiliza el fabricante como envoltura de la bobina de papel se comercializa a un precio de 0.54 RD\$/Lb. Según muestra la tabla No. y su proporción va ligada obviamente al consumo de papel. Al igual que sucede con la maculatura y los envases plásticos ligados a solventes y solución de fuente, suele acumularse durante más tiempo que las demás mermas y su venta se tarda como mínimo un mes y su volumen de venta promedio son 650-700Lbs.

2.4 Manejo propuesto de las mermas de impresión

Con los resultados obtenidos se puede notar a priori que es posible una reestructuración en la gestión de las mermas y que si bien se obtienen beneficios actualmente con estas, existen más posibilidades de incrementar las utilidades reduciéndolas y evaluando otras alternativas de comercio.

En la impresión como en todo proceso de manufactura, existen partes o zonas del mismo en donde se generan mermas en mayor medida. En este caso y según los resultados obtenidos durante la investigación, los cambios de bobina o empalmes en los porta bobinas representan el punto ciego en nuestro esquema.

La cantidad media de material sobrante obtenida fue de 13 milímetros por core de bobina, sin embargo este número se puede ajustar en el desbobinador vía el software de control hasta unos 10 milímetros que es lo mínimo recomendado por el fabricante.

Utilizando el sistema estandarizado de reducción de mermas para diez milímetros de material restante en el core, se obtiene una merma anual de **69.4** toneladas métricas lo cual representa una diferencia de **20.8** con relación a la medida anterior. En términos económicos representa un ahorro de **12,480 USD.**

Cantidad restante en el core (mm)	Merma anual (T.M)
13	90.2
10	69.4
Diferencia	20.8

Tabla No, 11. Cantidad de material en el core y su equivalente anual en TM.

De manera que estos diez milímetros se convierten en nuestro indicador para medir el aumento o disminución de la merma derivada del restante en los cores de bobina.

El almacenamiento de la bobina de papel desde el momento en que toca las instalaciones de la imprenta hasta cuando se va a utilizar es de igual manera influyente en el aumento de las mermas. Pues una bobina con humedad, golpeada o con parte de su contenido roto, resulta más difícil de manejar tanto para el operador como para el portabobinas; ocasionando esto problemas de precisión para la medida de mínima de empalme.

Para evitar este tipo de inconvenientes el almacén de papel debe contar con la temperatura adecuada con niveles de humedad bajos, evitar maltratarlos al desmontarlos de los furgones y no retirarles la cubierta si no van a ser utilizados.

2.4.1 Modelo de manejo de mermas

Para mantener la integridad y composición de las mermas así como para controlar y llevar registros históricos de las mismas se debe establecer un proceso que cumpla con normas y políticas previamente establecidas en pro de conseguir los fines perseguidos.

Dicho proceso incorporará los pasos de recolección, almacenamiento, clasificación, comercialización y descarte con características distintivas acorde al tipo de merma.

De igual manera se hace necesaria una reestructuración del área de despacho que deberá incluir nuevo personal para llevar el registro de las mermas recolectadas diariamente y completar todo el ciclo propuesto.

2.4.2 Gestión de mermas producidas por papel

Puesto que el papel una vez sacado de su envoltura se deteriora con rapidez, los cores recolectados luego de la jornada productiva no es conveniente que se almacenen por periodos mayores a un mes, dado que no son considerados como buenos por los compradores y su destino final es como desecho.

Para su almacenamiento se debe destinar un área libre de humedad y fluctuaciones de temperatura, de manera que se ralentice el deterioro de estos. Para estos fines se utilizaría un área del almacén de papel, equivalente a 28 metros cuadrados por ya poseer la climatización necesaria.

Se deberá tomar la medida del material residual en cada core de bobina que se colecte, así como datos de longitud total de la bobina original, peso y rotativa en la cual se utilizo, a fin de no solo clasificarlos sino también de llevar un registro y control.

Con la maculatura de periódicos y satinado sucede lo mismo, el papel impregnado con tinta se deteriora mucho más rápido que el de los cores de bobina y aunque su producción sea significativamente menor, no deja de ser una oportunidad aprovechable.

La maculatura de papel periódico y satinado se deberá pesar en paquetes de 50 Lbs. por ser una cantidad manejable por una persona y luego amarrados. De igual manera se deberá llevar un registro de estos por producto y tipo de papel utilizado.

El cartón también será incluido en esta categoría, se recolectara igualmente luego de la jornada de producción, se pesará y almacenará junto con el papel de la maculatura.

2.4.3 Gestión de mermas producidas por las planchas de impresión

Las planchas de impresión al igual que las mermas por papel, serán recolectadas, cuantificadas y clasificadas según la rotativa donde hayan sido utilizadas y pesadas previo a su almacenamiento. Puesto que ya no pueden ser utilizadas nuevamente para impresión, no necesitan de un lugar con acondicionamiento adicional por lo que un área donde no afecte el trabajo diario sería más que ideal.

Debido al material por el que están compuestas estas pueden ser almacenadas por más tiempo que el papel y el cartón.

2.4.4 Gestión de mermas producidas por recipientes plásticos

Por la composición química del contenido que albergan, que si bien por no tienen efectos nocivos sobre la salud del personal; los envases plásticos que resultan del uso de soluciones de fuente y solventes para limpieza, deben ser lavados y secados antes del almacenamiento.

De igual forma deben ser clasificados por uso, capacidad medida en galones y rotativa o maquinaria en la que hayan sido utilizados.

2.5 Oportunidades de negocios con las mermas de impresión

Las utilidades conseguidas con el actual esquema de ventas para las mermas de impresión, ascienden a un monto de 68,200 RD\$ según se muestra en la tabla No.5. Si bien es cierto que la estrategia funciona y en cierta medida compensa aunque sea mínimamente los costos de producción, resulta lógico pensar que se pueden obtener mayores beneficios con las mismas.

De manera que se plantean opciones al margen de las ventas, que generen un incremento en las utilidades que se pueden obtener y como método alternativo para cubrir costos en los periodos donde las ventas de las mermas disminuyan.

2.5.1 Reciclaje

Tanto el papel como el aluminio son sustratos apreciados por varios sectores productivos del área de la manufactura y otros sectores, además de ser altamente reciclables. Por estas razones se considera esta actividad como viable a la hora de pensar en oportunidades de negocios.

El reciclaje de manera rudimentaria es una industria que mueve cerca de 100 millones de pesos anuales en República Dominicana, sin embargo este monto es apenas una pequeña parte puesto que el potencial de esta industria es de 500 millones de pesos en este mismo período de tiempo según el ministerio de medio ambiente.

2.5.1.1 Reciclaje de papel y aluminio

Los desechos de papel que se producen en la editora son de las categorías de pre-consumo y post-consumo lo cual los hace adecuados y factibles de ser sometidos al proceso de reciclado. Para esto debe ser procesado hasta ser convertido en pasta de papel y combinarlo con pasta base puesto que el reciclado provoca la ruptura de las fibras que lo componen reduciendo drásticamente su calidad.

El papel resultado de post-consumo como es el caso de la maculatura de periódicos, debe ser sometido a un proceso de blanqueo antes de ser procesado. Este tipo de papel tiene un número límite de ocasiones en las cuales suele ser reciclado el cual es de cinco veces por lo antes mencionado.

En este caso dejaremos fuera el papel satinado y los recubiertos de algún brillo puesto que el costo del proceso para este tipo de sustratos suele ser bastante elevado y el resultado es un papel o pasta de la misma calidad que si se usara maculatura de periódicos o de los cores de bobina.

El papel periódico puede ser reciclado y transformado en pasta en un proceso relativamente fácil y poco costoso utilizando agua e hidróxido de sodio¹⁶. Los sólidos que se generen durante este proceso pueden ser eliminados vía centrifugación.

Al final se obtiene pasta de papel que se puede utilizar para hacer bobinas de diámetros menores para su uso en pequeñas imprentas así como papel sanitario, papel toalla, cartón entre otros. Una tonelada de papel produce entre 700 y 900 kilogramos de pasta, los cuales pueden ser utilizados para la elaboración de estos productos.

En cuanto al aluminio, este es uno de los procesos de reciclaje más rentables que existen dado el nivel de demanda del mismo, el aprovechamiento casi a la totalidad de este en la tarea, la conservación de sus propiedades originales aun después de ser reciclado en múltiples ocasiones y su costoso proceso de extracción de manera natural pese a ser uno de los elementos más comunes en el planeta.

El proceso básico de reciclaje del aluminio es bastante simple y consta de los siguientes pasos:

Trituración: Luego de recolectado el aluminio debe ser comprimido mediante algún tipo de compactador, esto reduce el volumen y facilita el manejo para la trituración mediante un molino.

Fundición: El mismo debe ser fundido en hornos industriales a temperaturas de entre 750 y 1000 grados centígrados.

¹⁶ También conocido como sosa cáustica

Colado: Ya en estado líquido es colado y vertido en moldes para formar lingotes o almacenado en termos especiales que lo conservan fundido.

El aluminio reciclado se comercializa de dos maneras: en estado líquido en contenedores especiales o en lingotes. Los precios de cada uno son dados por el estado de pureza que tengan y los mismos son regulados por el mercado cambiario internacional.

En los mercados locales el precio del aluminio reciclado en lingotes promedia 0.8 USD el kilo. El aluminio obtenido por reciclaje de las planchas de impresión es de un grado de pureza bastante alto, llegando a alcanzar el 92% con planchas de buena calidad.

Según se muestra en la tabla No. 5, por la venta de 2050 libras de planchas se produjo un ingreso de 26,200 RD\$. Si ese mismo peso se vendiera de forma de aluminio reciclado estaríamos hablando de 0.8 USD a obtenerse por cada uno de los 929 kilos, lo que arrojaría un total de 743.2 USD que a la tasa promedio del mes de junio del 2015 serían unos 33,444 RD\$.

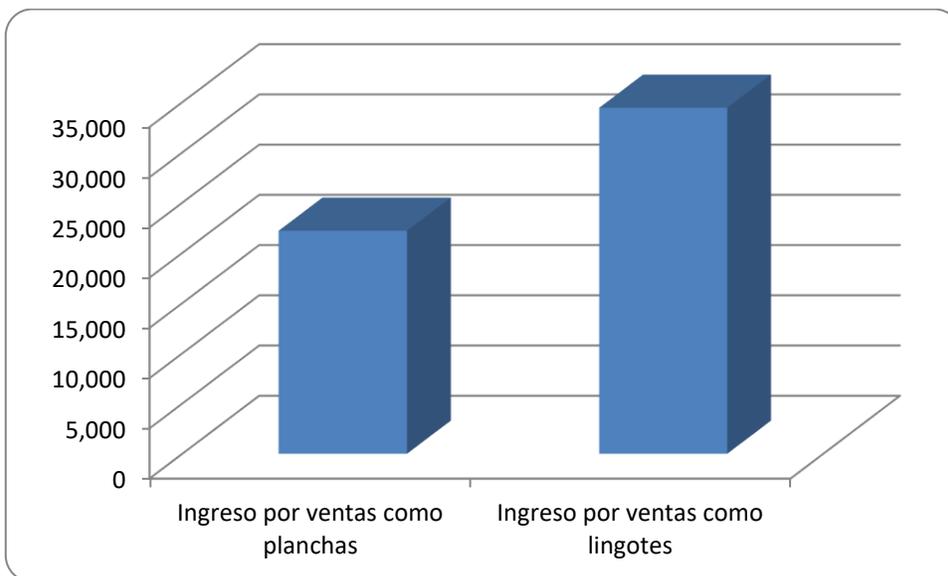


Figura No. 10. *Ingresos brutos por venta de aluminio como planchas y como lingotes.*

2.5.1.2 Requerimientos para el reciclado

Para la puesta en marcha de una pequeña planta de reciclaje son necesarios equipos, maquinarias y agentes químicos. Todo esto está obviamente asociado a una inversión inicial, estudios de factibilidad y búsqueda de mercado para lo que se va a producir.

Tanto el reciclado del papel como el del aluminio demuestran ser procesos factibles en la generación de utilidades adicionales, siendo el del metal el que mejor está posicionado en el baremo por su simpleza.

Para el reciclaje de las planchas de aluminio de manera que estas puedan ser convertidas en lingotes para su posterior venta se requieren de los siguientes equipos:

Trituradora: Se encargará de cortar las planchas de aluminio en trozos de manera que sean más manejables para el proceso de compactado.

Compactadora: Luego de que el material es cortado debe ser compactado en bloques de una dimensión específica que será dada por la capacidad del horno de fundición a utilizar.

Horno de fundición: Se encargará de transformar los bloques de aluminio compactados a estado líquido para luego ser vertidos en los moldes para hacer los lingotes. Por ser más económicos y dado que está sería una actividad al margen de la producción principal de la planta, se recomienda utilizar un horno a gas licuado de petróleo (GLP).

Un modelo que cumpla con una capacidad de fundición diaria de 250 kilogramos es suficiente para procesar la producción semanal de aluminio derivado de las planchas de impresión. El colado del aluminio es también parte de las funciones finales del horno.

Para el reciclado del papel la maquinaria básica a utilizar estará compuesta de una centrifugadora, compactadora, equipo para el blanqueamiento del papel y los productos químicos necesarios.

2.6 Comercialización

Los derivados producto del reciclado de aluminio y papel serán manejados igual que las mermas. Almacenados, clasificados y cuantificados por peso en el caso de los lingotes de aluminio, tendrán un precio de venta y el fin es que estos puedan ser vendidos a empresas de manufactura como material prima consiguiendo un nicho de mercado.

Existen en el mercado empresas fabricantes de ventanas, papel aluminio, latas y demás envases, que importan la materia prima o la compran localmente a revendedores.

Como se menciona anteriormente, el papel luego de reciclarse varias veces pierde calidad por lo que para aplicaciones como la impresión no serviría. Sin embargo, este puede ser utilizado para la producción de papel higiénico y servilletas o venderse la pasta base obtenida a industrias de este tipo y que suelen importarla.

Una aplicación del papel reciclado que actualmente se encuentra ganando terreno es el llamado “papel toalla” que es utilizado en baños y cocinas por ser más resistente que las servilletas y menos costoso que las lanillas de tela.

CONCLUSIONES

Según los resultados que arrojó la investigación y a la luz de los objetivos planteados en esta, se nota de manera clara y explícita que las mermas de impresión si bien pueden ser planificadas y presupuestadas en las órdenes de impresión, representan una fuga sustancial del capital correspondiente y destinado a la creación de beneficios.

Se pudo constatar de igual forma la confusión existente entre los términos merma y desperdicio de parte de gran parte del personal encargado de su manejo y logística y que si bien no tiene un impacto tangible económicamente, si lo tiene en el contexto de de como son tratadas dichas mermas.

De igual manera, las mermas no son clasificadas ni cuantificadas al momento de recolectarse y los tiempos de almacenamiento pueden ser largos en ocasiones, reduciendo la calidad de las mermas y en ocasiones llegando al descarte de una buena parte de las mismas.

Semanalmente son producidas dos toneladas métricas de papel correspondiente a material sobrante en los cores de bobina, maculatura de periódicos y papel suelto, siendo el de más impacto en el presupuesto las mencionadas en primer lugar.

La media de material sobrante en los cores de bobina que son parte de la importación de papel utilizada como muestra, fue de 13 milímetros por cada una, significando esto pérdidas anuales por encima de los 50,000 dólares y llegando a representar mas del 20% del peso total de la muestra.

Queda establecido que reduciendo estas cantidad de material en los cores a una cifra de diez milímetros, cantidad permitida de manera eficiente por el portabobinas, se pueden reducir hasta 20 toneladas métricas de mermas de impresión solo en este apartado. Lo que convierte a estos diez milímetros en nuestro indicador base para las pérdidas en este tipo de actividad.

Para el caso de las planchas de impresión cuya cantidad consumida es bastante elevada, los ingresos obtenidos fruto de las ventas de estas en el esquema actual son de apenas un 3% de los costos de las mismas, lo que evidencia el poco aprovechamiento con este tipo de gestión aun tratándose de un material altamente apreciado por los sectores productivos.

Esto dado los precios de compra de las planchas y el hecho de que no son reutilizables en el mismo proceso. De modo que una nueva manera de manejar este tipo de merma se hace necesaria puesto que semanalmente se producen dos toneladas de este material.

Las mermas correspondientes a maculatura de periódicos y otros impresos es significativamente mas baja que todas las demás, llegando a 1% de lo producido debido a los diferentes sistemas de precisión que poseen las rotativas una vez iniciada la producción, de todos modos este tipo de merma también tiene potencial de ofrecer más de lo que se obtiene actualmente de el.

El esquema propuesto para manejar y obtener beneficios fruto de las mermas de impresión requiere de una reestructuración al actualmente en uso pero incorporando algunos elementos de este. Se propone una rigurosa clasificación de los materiales sobrantes de acuerdo a características como tipo, peso y rotativa en la que se utilizo o lo generó

La venta de las mismas seguirá, dado que en cierta medida resulta efectiva y a esto se une la propuesta del reciclado como método de incrementar los ingresos derivados del uso del papel y de las planchas de impresión. La fundición del aluminio para su posterior venta como lingotes, representaría la mayor fuente de ingresos de toda la gestión dado su bajo coste y facilidad.

El papel por su limitada cantidad de reciclajes posibles, será sometido a este proceso hasta que solo se pueda obtener de el la pasta base para su futura comercialización

RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones sobre el tema y en pro de ser más precisos y obtener datos que resulten más concluyentes, se deberá incluir el tema de las mermas derivadas de las tintas utilizadas. Para esto se deben tomar en cuenta las dimensiones de los contenedores de la tinta, el peso que total que ocupa en este y el tipo de método que se utilice para bombearla ya sea por gravedad o succión, de manera que se pueda determinar la cantidad que queda adherida a las paredes del envase.

De igual manera, profundizar en el aspecto del reciclaje incluyendo los costos y la inversión requerida para la estructura de una planta de reciclaje básico, la planificación financiera de esta y la recuperación del capital invertido en el tiempo. Así como la creación de un plan de marketing para las mermas y la creación de centros de acopio para maximizar los beneficios obtenidos por el reciclaje.

De ser posible también incluir la planificación financiera de la empresa o taller en cuestión para hacer el contraste y la proyección con la estructura utilizada y una futura mejora.

Obtener indicadores sobre planchas de impresión dañadas, repetidas o mal ponchadas también deberá ser incluido en investigaciones ulteriores a fin de incluirlas en las mermas y saber si son de igual manera aprovechables desde algún punto de vista.

LISTA DE REFERENCIAS

Dominick, J. (2010). *La dinámica de la comunicación masiva*. México: Mc-Graw-Hill.

Kay T. & Paul D. 2011. *Industria del papel y de la pasta del papel*. En Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo (Vol.3, cap. 72) BA: Chantal Dufresne.

Valdés D. (Abril 2010). *Merma en la impresión, control o descontrol*. Tecnología y calidad, Vol. 10, 9-14.

Ward J. (2003). *Incremente sus utilidades reduciendo las mermas*. 2015, de Flexographic Technical Association

Sitio Web: <http://www.elempaque.com/temas/Incremente-utilidades-reduciendo-las-mermas+5029795>

Javier A. (2011). *Mermas y desperdicios en los talleres gráficos*. 2015, de Artes gráficas Comunigraf

web:<http://www.comunigraf.net/articulosyreportes/mermas/mermasydesperdicios1.html>

Cornejo R. (2009) *¿En qué consiste la impresión Offset?* 2015, de Veintidós, blog sobre producción periodística Sitio Web: <https://produccionumh22.wordpress.com/2009/03/22/%C2%BFen-que-consiste-la-impresion-offset/>

Tamayo M. (2013). *Los JPG's y las artes gráficas*. 2015, de Blog práctico sobre artes gráficas, preimpresión, maquetación, diseño gráfico y diseño editorial Sitio Web: <https://manueltamayohaya.wordpress.com/>

Kelly E. (2009). Impresión offset. En *Manual de operación de prensas rotativas* (22). USA

Paulino A. (Junio 20, 2010). *Historia de los medios de comunicación impresos en RD*. 2015, de Conferencia facultad de humanidades UASD Sitio Web: <http://historiadominicana.blogspot.com/2010/06/medios-de-comunicacion-impresos-en.html>