

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**MEJORAMIENTO Y NORMALIZACION DEL PROCESO DE RECUPERACION  
DE CELULOSA Y POLIACRILATO PARA EL AREA DE FLUFF RECLAIM  
PLANTA KIMBERLY TOCANCIPÁ**



**Autor  
HERNANDO CARDOZO BRAVO**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PRODUCCIÓN DE OPERACIONES  
Chía, Cundinamarca  
Enero de 2010**

**MEJORAMIENTO Y NORMALIZACION DEL PROCESO DE RECUPERACION  
DE CELULOSA Y POLIACRILATO PARA EL AREA DE FLUFF RECLAIM  
PLANTA KIMBERLY TOCANCIPÁ**



**HERNANDO CARDOZO BRAVO**

**DIRECTOR  
VIRGILIO NIÑO**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PRODUCCIÓN DE OPERACIONES  
Chía, Cundinamarca  
Enero de 2010**

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

Las ideas expresadas en la presente investigación son de estricta responsabilidad del autor.

HERNANDO CARDOZO BRAVO.

## **DEDICATORIA.**

A Dios y a la Virgen del Carmen que me iluminó y guió.

A mi familia por el apoyo que siempre me han brindado y de manera especial a mis compañeros de trabajo Catalina Bárcenas y David Guarín quienes de manera incondicional me colaboran en la ejecución del proyecto.

A Dios que siempre me ha acompañado en todo momento.

A mis padres que me guían desde el cielo, a mi señora esposa que es mi apoyo incondicional, a mis hijos y en general a toda mi familia, que es soporte de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A todos mis compañeros de trabajo por su apoyo incondicional.

Al Ing. Virgilio Niño por brindarnos de manera desinteresada su apoyo, y por depositar en nosotros su confianza.

Al Dr. Juan David Isaza gerente de la planta Kimberly Tocancipa por su apoyo en todo momento.

A la Universidad de la Sabana.

Al grupo de operaciones de la sección Fluff Reclaim , especialmente al técnico John Gustavo Pérez .

A todas las personas que de una u otra manera me ayudaron a hacer realidad mis sueños.

A mis compañeros, grandes personas, estudiantes, trabajadores....amigos.

A la empresa donde trabajo que me apoyó para poder realizar esta especialización.

Y a todos los que están en mi corazón.

**GRACIAS TOTALES**

## CONTENIDO

|  | pág |
|--|-----|
| INTRODUCCION   | 3   |
| 1 INFORMACION GENERAL  | 5   |
| 1.1 KIMBERLY COLPAPEL TOCANCIPA  | 5   |
| 1.1.1 Breve Historia   | 5   |
| 1.2 ELEMENTOS BASICOS DE PRODUCCION PLANTA TOCANCIPA   | 7   |
| 1.2.1 Introducción a celulosas y poliacrilatos de sodio  | 7   |
| 1.2.1.1 La celulosa  | 7   |
| 1.2.1.2 El poliacrilato de sodio   | 7   |
| 1.2.1.3 Pañal desechable   | 8   |
| 1.3 KIMBERLY CLARK PLANTA TOCANCIPA VARIABLES DEL ENTORNO  | 8   |
| 1.3.1 Variables del entorno que afectan la organización  | 8   |
| 1.3.2 Misión y Visión Kimberly Colpapel  | 9   |
| 1.3.3 Distribucion física planta Kimberly Tocancipa  | 9   |
| 1.3.4 Estructura administrativa planta Kimberly Colpapel   | 10  |
| 2 ANALISIS SITUACION ACTUAL PROCESO FLUFF RECLAIM Y ANALISIS FUNDAMENTAL DE LA HERRAMIENTA CENTERLINING PARA LA APLICACION | 10  |
| 2.1 SISTEMA DE RECUPERACIÓN FLUFF RECLAIM DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROCESO ACTUAL  | 10  |
| 2.1.1 Descripción del proceso Fluff Reclaim  | 11  |
| 2.1.2 Secuencia operacional proceso Fluff Reclaim  | 11  |
| 2.1.2.1 Fase I, separación de pulpa  |     |
| 2.2 GENERALIDADES DEL PROCESO CENTERLINING, ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS PARA LA NORMALIZACIÓN DEL PROCESO                     | 17  |
| 2.2.1 Control de procesos  | 17  |
| 2.2.2 Centerlining herramientas de control de procesos   | 17  |
| 2.2.2.1 Definición de Centerlining   | 18  |
| 2.2.2.2 Beneficios   | 18  |
| 2.2.2.3 Conceptos claves   | 18  |
| 2.2.2.3.1 Índice objetivo  | 19  |
| 2.2.2.3.2 Índice capacidad   | 19  |
| 2.2.2.3.3 V estadístico  | 20  |
| 2.2.2.4 Definiendo los objetivos   | 20  |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 2.2.2.4.1 | Objetivos del producto   | 20 |
| 2.2.2.4.2 | Objetivos del proceso  | 20 |
| 2.3       | VISIÓN CORRECTIVA VS VISIÓN PREVENTIVA   | 21 |
| 2.3.1     | Visión correctiva  | 21 |
| 2.3.2     | Visión preventiva  |    |
| 2.4       | FASE DE IMPLEMENTACIÓN DE CENTERLINING EN PROCESOS   | 22 |
| 2.4.1     | Localización del proceso   | 23 |
| 2.4.2     | Implementación de un formato para la localización de procesos                                  | 23 |
| 2.4.2.1   | como definir una localización de proceso   | 24 |
| 2.4.2.2   | Definir la importancia   | 24 |
| 2.4.2.3   | Tipo de símbolos   | 25 |
| 2.4.2.4   | Localizar el control de las características  | 25 |
| 2.5       | DTK – CONOCIMIENTO TECNICO DOCUMENTADO   | 25 |
| 2.5.1     | Definición de fijo y móvil   | 26 |
| 2.5.2     | Prioridad de los centerlines.  | 27 |
| 2.5.2.1   | Reglas para valores A  | 28 |
| 2.5.2.2   | Reglas para valores B  | 28 |
| 2.5.2.3   | Estableciendo valores A-B  | 28 |
| 2.5.2.4   | Documentación de las actividades de control y estrategia                                       | 29 |
| 2.5.2.5   | Condiciones sub estándar   | 29 |
| 2.5.2.5.1 | Designación  | 29 |
| 2.5.2.5.2 | Forma de uso   | 29 |
| 3.        | PROCEDIMIENTO GENERAL DE PARAMETRIZACIÓN EN PROCESO  |    |
| 3.1       | GENERALIDADES AL CASO DE ESTUDIO   | 30 |
| 3.1.2     | Estado del arte actual sistema   | 30 |
| 3.1.3     | Problema de investigación  | 32 |
| 3.1.4     | Objetivos de la investigación  | 32 |
| 3.1.4.1   | Objetivo general   | 33 |
| 3.1.4.2   | Objetivos específicos  | 33 |
| 3.1.4.3   | Alcance  | 33 |
| 3.1.4.4   | Justificación  | 33 |
| 3.2.      | PROCEDIMIENTO GENERAL DE NORMALIZACIÓN DE UN PROCESO EN FUNCIÓN DE UNA HERRAMIENTA CORPORATIVA | 34 |
| 3.2.1     | Objetivo de la herramienta Centerlining  | 35 |
| 3.2.2     | Alcance de la aplicación plan de control   | 35 |
| 3.3       | RESPONSABILIDADES  | 35 |
| 3.3.1     | Gerente de planta  | 35 |
| 3.3.2     | Coordinador Centerlining   | 35 |
| 3.3.3     | Jefe de área   | 35 |
| 3.3.4     | Ingeniero de proceso y mantenimiento   | 35 |
| 3.3.5     | Supervisor de turno  | 36 |
| 3.3.6     | Técnico / Operario   | 36 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.4 RESPONSABILIDADES   | 36  |
| 3.5 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD / PLAN DE CONTROL   | 36  |
| 3.5.1 Definición  | 36  |
| 3.5.2 Misión de Centerlining  | 36  |
| 3.5.3 Visión de Centerlining  | 37  |
| 3.5.4 Factores claves de éxito  | 37  |
| 3.6 FORMATO DEL PLAN DE CONTROL   | 37  |
| 3.6.1 Contenido del plan de control   | 38  |
| 3.6.1.1 Descripción del activo y grados producidos  | 38  |
| 3.6.1.2 Settings centerline   | 38  |
| 3.6.1.3 Retinas de housekeeping   | 38  |
| 3.6.1.4 Chequeos preventivos  | 38  |
| 3.6.1.5 Frecuencias de paradas mayores de mantenimiento   | 38  |
| 3.6.1.6 Actividades de mantenimiento preventivo   | 39  |
| 3.6.1.7 Chequeos de inspección de producto  | 39  |
| 3.6.1.8 Control estadístico de proceso  | 39  |
| 3.7 DEFINICIONES BREVES PARA LA APLICACIÓN  | 39  |
| 3.7.1 Setting   | 39  |
| 3.7.2 Estrategia  | 39  |
| 3.7.3 Prioridad   | 39  |
| 3.7.4 Diagrama de flujo   | 40  |
| 3.7.5 Localización de procesos  | 40  |
| 3.7.6 Matriz de localización de procesos  | 40  |
| 3.7.6.1 D.T.K   | 41  |
| 3.8 EJECUCION PLAN DE CONTROL DESARROLLO PRACTICO   | 41  |
| 3.8.1 Diagrama de flujo FLUFF RECLAIM   | 42  |
| 3.8.2 Formato DTK   | 63  |
| 3.8.3 Formato matrices FLUFF RECLAIM  | 64  |
|   | 96  |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES   |     |
| 4.1 Conclusiones  | 101 |
| 4.2 Recomendaciones   | 102 |
|   | 103 |
| 5. ANEXOS   |     |
| Anexo 1. Matriz evaluación de capacidad real balance en uso proceso de Fluff Reclaim , en relación diseño base de equipos.    | 104 |
| Anexo 2. Matriz Indicadores de capacidad balance pulpa recuperada aplicada a procesos de producción Vs materia Prima de base. | 105 |
| Anexo 3. Indicadores de capacidad balance en uso recuperado Vs materia prima de base. Balance diciembre de 2009               | 106 |
| Anexo 4. Matriz de control consumo al balance producción  | 107 |

## LISTA DE TABLAS

|  | Pág |
|--|-----|
| Tabla 1. Factores Claves de Éxito plan de control  | 37  |
| Tabla 2. Diferenciación de setting Fijo/Móvil Centerlining                                     | 40  |
| Tabla 3. Diferenciación de Prioridad Plan de Control   | 40  |
| Tabla 4. Descripción del activo y del producto recuperado                                      | 42  |
| Tabla 5. Setting Centerline  | 44  |
| Tabla 6. Rutinas de Housekeeping   | 47  |
| Tabla 7. Chequeos Preventivos  | 51  |
| Tabla 8. Paradas mayores de mantenimiento  | 55  |
| Tabla 9. Actividades de mantenimiento  | 58  |
| Tabla 10. Chequeo de inspección de productos   | 61  |
| Tabla 11. Actividades de control de proceso estadístico  | 62  |
| Tabla 12. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Conyevor alimentación #1                          | 64  |
| Tabla 13. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Conyevor alimentación a Tolva                     | 65  |
| Tabla 14. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Contenedor  | 66  |
| Tabla 15. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Tolva receptora de pañal                          | 67  |
| Tabla 16. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Banda reversible                                  | 68  |
| Tabla 17. Formato DTK. Zona 1: alimentación. Ventilador destrozador                            | 69  |
| Tabla 18. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), SF-150                           | 70  |
| Tabla 19. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), MS-4 SCRAP                       | 71  |
| Tabla 20. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), Embaladora de scrap              | 72  |
| Tabla 21. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), Condensador                      | 73  |
| Tabla 22. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), Filtro 84                        | 74  |
| Tabla 23. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), ventilador Principal Filtro 84   | 75  |
| Tabla 24. Formato DTK, zona 2-separacion #1 (pulpa y scrap), Ventilador de boquillas filtro 84 | 76  |
| Tabla 25. Formato DTK, zona 2-separacion #1. (pulpa y scrap), compactadora de polvos           | 77  |
| Tabla 26. Formato DTK, zona 3-separacion #2. (pulpa y sam), MS-4 Pulpa                         | 78  |
| Tabla 27. Formato DTK, zona 3-separacion #2. (pulpa y sam), SE-100 (rodillos sacudidores)      | 79  |
| Tabla 28. Formato DTK, zona 3-separacion #2. (pulpa y sam), embaladora de pulpa                | 80  |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 29. Formato DTK, zona 3-separacion #2. (pulpa y sam), Ventilador trans. SAM-pulpa    | 81 |
| Tabla 30. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), ventilador Transferencia de SAM | 82 |
| Tabla 31. Formato DTK, zona 3-separacion #2. (pulpa y sam), torre de SAM                   | 83 |
| Tabla 32. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, desembaladora de Fluff                | 84 |
| Tabla 33. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, MS-4 CB3                              | 85 |
| Tabla 34. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, MS-4 CB4                              | 86 |
| Tabla 35. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Tolva vertical CB3                    | 87 |
| Tabla 36. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Tolva vertical CB4                    | 88 |
| Tabla 37. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Dosificador volumétrico CB3           | 89 |
| Tabla 38. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Dosificador volumétrico CB4           | 90 |
| Tabla 39. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador vacio criva CB3            | 91 |
| Tabla 40. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador vacio criva CB4            | 92 |
| Tabla 41. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador suministro CB3             | 93 |
| Tabla 42. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador suministro CB4             | 94 |
| Tabla 43. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Filtro 62                             | 95 |
| Tabla 44. Formato matriz de localización, zona 1- alimentación                             | 96 |
| Tabla 45. Formato matriz de localización, zona 2- separación #1 (pulpa y scrap)            | 97 |
| Tabla 46. Formato matriz de localización, zona 3- separación #2 (pulpa y SAM)              | 98 |
| Tabla 47. Formato matriz de localización, zona 4- dosificación                             | 99 |

## LISTA DE FIGURAS

|  | pág |
|--|-----|
| Figura 1. Distribución Física planta Kimberly Colpapel                             | 9   |
| Figura 2. Organigrama General Planta Kimberly Colpapel Tocancipa                   | 10  |
| Figura 3. Proceso esquemático sistema actual de recuperación<br>Fluff Reclaim      | 13  |
| Figura 4. Proceso actual proceso de recuperación sistema Osprey FS150              | 14  |
| Figura 5. Diagrama de proceso actual sistema Fluff Reclaim FS150                   | 15  |
| Figura 6. Diagrama flujo por zonas actual sistema Fluff Reclaim FS150              | 15  |
| Figura 7. Diagrama esquemático del proceso   | 16  |
| Figura 8. Distribución esquemático equipos y área operación Fluff Reclaim<br>FS150 | 16  |
| Figura 9. Diagrama índice objetivo, distribución normal procesos                   | 18  |
| Figura 10. Indicador de capacidad de procesos                                      | 19  |
| Figura 11. Análisis de varianza en procesos  | 19  |
| Figura 12. Diagrama de comparaciones acciones correctivas y<br>Preventivas         | 20  |
| Figura 13. Matriz de localización de proceso                                       | 22  |
| Figura 14. Conocimiento técnico documentado / DTK                                  | 23  |
| Figura 15. Matriz de localización de procesos                                      | 24  |
| Figura 16. Simbología de Centerlining en matriz de procesos                        | 24  |
| Figura 17. Matriz de valoración factores claves                                    | 25  |
| Figura 18. Matriz de valoración en procesos vs variable proceso                    | 27  |
| Figura 19. Distribución de la eficiencia de recuperación Fuff Reclaim              | 31  |
| Figura 20. Porcentaje de recuperación media actual Fluff Reclaim                   | 31  |
| Figura 21. Diagrama de flujo Fluff Recalim   | 63  |

## INTRODUCCION

El mejoramiento es una filosofía de dirección y contempla la mejora de productos y procesos que juegan un papel fundamental en el ámbito organizacional y especialmente en las plantas de producción en donde tuvo su origen; éstas representan un factor vital en la cadena de abastecimiento extendida. Su orientación básica es hacia como hacer mejor las cosas con la mínima cantidad de recursos, y por lo general existen muchas actividades o tareas que se pueden mejorar sin necesidad de realizar ninguna inversión.

Aunque surgió en las empresas de Estados Unidos, esta filosofía ha sido la piedra angular del enfoque japonés para las operaciones y muchas veces se contrasta con el enfoque occidental tradicional de apoyarse en grandes innovaciones teóricas o tecnológicas para obtener mejoras de “alto impacto”.

La planta Kimberly Colpapel Tocancipá en su función de manufactura para la fabricación de pañales y toallas absorbentes se montó como proyecto de negocio hace 14 años aproximadamente, en un área de planta de 213.664 metros cuadrados, se encuentra ubicada en la zona industrial de Tocancipá, Cundinamarca. Desde su origen la planta, perteneciente a la multinacional Kimberly Clarck, es considerada como la de mayor volumen de producción de Latinoamérica. Sin embargo, el crecimiento acelerado de la demanda ha hecho que las materias primas, como lo son la celulosa y los poli acrilatos, aumenten sus volúmenes de uso. Esto implica una gran posibilidad de generar mejoras en el desempeño del proceso y del mismo modo, una oportunidad de controlar los gastos y mejorar los resultados del negocio., agregando valor al producto final y permitiendo ofrecer al cliente un producto de calidad y costo adecuado.

El objetivo general del proyecto es diseñar estrategias de mejoramiento continuo mediante la normalización de un proceso específico de recuperación de celulosa y poli acrilato, en función de la aplicación de herramientas corporativas de Clase mundial. El proceso contempla acciones de reproceso por destrucción y reutilización de componentes primarios en la fabricación de pañal y toalla sanitaria en planta. El proyecto requiere de la participación de todo el equipo de gerencia de producción, ingeniería, desarrollo e innovación, control de pérdidas, programas corporativos y la gerencia de planta. Todo esto en función del interés que representa este proyecto para el negocio, no solo desde el punto de vista financiero sino también desde el ambiental, ya que se cumple con políticas de la corporación dentro del liderazgo de programas contemplados para una producción más limpia.

Para la ejecución del presente trabajo y por petición de la organización Kimberly Tocancipa en relación a los procesos de educación continuada para personal de operaciones ;se oriento el desarrollo del proyecto en cuatro etapas, en donde se

pretendió enfocar al usuario del proyecto ;bien sea lector ò Líder de operaciones de la planta de producción en el control mediante el definición matricial de variables criticas del proceso de producción Fluff Reclaim y que representan una oportunidad de mejora , hasta llegar al procedimiento de estandarización mediante la aplicación de la herramienta Centerlinig , lo que le aportaría soluciones a problemas de variabilidad e inestabilidad en el control su trabajo , rediciendo la perdidas e incumplimiento de indicadores sobre la operación eficiente y eficaz de los equipos de manufactura.

En el Capítulo I se da una breve introducción a lo que representa la multinacional Kimberly para Colombia; su función de manufactura y la terminología de base para un producto específico de absorbentes, pañal desechable. Al final se presentan en forma breve las variables de entorno que afectan el desarrollo sostenible de la organización para el cumplimiento de su misión.

En el Capítulo II se presenta una descripción real del proceso en forma diagramada al diseño original como flujo actual , se describe la operación basados en la información recopilada y aplicada para tal fin; seguidamente se define la parte conceptual de la herramienta Centerlining y su fase de implementación para poder desarrollar un plan de control en la operación del proceso específico cómo objetivo general de la mejora por aplicar en el año 2010 en la planta de producción Kimberly Tocancipa Colombia.

El Capítulo III, define la situación actual del proceso de Fluff Reclaim en la planta de producción Kimberly Tocancipa, en este capítulo se pretende identificar los resultados iniciales de producción por recuperación actual en relación a la capacidad de diseño ,se describe el problema como oportunidad de mejora y las responsabilidades en la aplicación y control dentro de la organización para un plan de control estándar mediante el uso de la herramienta Centerlining , se definen los pasos a seguir mediante la aplicación de matrices que relaciona variables criticas y acciones autónomas de mantenimiento que se abstraen las actividades de operación actual que puedan servir para desarrollar efectivamente el procedimiento de estandarización para mejoramiento de un proceso específico.

En la parte final, que corresponde al Capítulos IV se enuncian las conclusiones y recomendaciones obtenidas con respecto a la experiencia y análisis, basados en el desarrollo del presente trabajo, al igual se adicionan anexos que ayudarían en el control mediante el análisis de indicadores para un procedimiento que inicia aplicación en planta desde el mes de enero del año 2010 y que sirve de modelo sencillo de implementación de mejoras a procesos operativos de la planta.

## 1. INFORMACION GENERAL

### 1.1 KIMBERLY CLARK PLANTA TOCANCIPA

**1.1.1 Breve Historia** Kimberley Colpapel S.A es una multinacional con 40 años de presencia en el país y con una Filosofía de Liderazgo en innovación para diferentes líneas de producto orientada a todos los negocios en función de su Misión de mejorar la salud, higiene y bienestar de las personas en cada día y en cada lugar y en todas partes ;además de profesar su Visión corporativa de ser reconocidos como el líder global del mercado en proveer las mejores ideas para limpieza, cuidado y protección de las personas y su medio ambiente .

Kimberly- cuenta con más de 57000 empleados en todo el mundo con operaciones en 37 países, las marcas globales de Kimberly se venden en más de 150 países donde la confianza cada día crece más para el cliente y se ve reflejada en el alto volumen de mercados a través de sus marcas como Kleenex , Scott , Huggies , kotex y Depend entre otras.

La sostenibilidad como resultado del mejoramiento continuo nos ayuda a lograr nuestra Misión y alcanzar un entendimiento más profundo de nuestro impacto en el mundo; el rendimiento económico y, medioambiental, social y de seguridad durante los años da como resultado que nuestras empresas en Colombia y el mundo entero se estructure el pensamiento sistémico sobre la idea del control total que se manifiestan en retos de nuestra actuación.

Mi roll como Jefe de Producción y mantenimiento para una línea específica de productos y especialmente como líder de mejoras para el procesos de recuperación de absorbentes en planta Fluff Reclaim ; es el papel de facilitador lo que consiste en la administración del proceso, partiendo de la planeación de requerimientos de mano de obra, materias primas, insumos y pedidos de acuerdo a la proyección de producción y demanda del mercado, control de la producción en ordenes de trabajo y facilitar los medios para cumplimiento de los requerimientos de los clientes. Mi objetivo más que animar a las personas en alcanzar los objetivos esta en generar conciencia en aspectos que comprenden entre otros la operación en un mundo con limites de agua, carbón, la protección del ecosistema y la biodiversidad, y el fomento de la producción y el consumo de sostenibles como el de mejoras en procesos de incidencia ambiental.

Estas consideraciones consisten en convertir “no lo sé “en una demostración de fuerza, en lugar de un reconocimiento de debilidad; consideraciones tan importantes afectan nuestros negocios en un numero de frentes: desde la utilización nuestra de recursos energéticos y naturales como son la pulpa y el petróleo, a los métodos que empleamos para innovar y mejorar tanto productos como procesos.

Nuestro liderazgo NO consiste en hacer mejor las cosas, para comprometer a otros y ponerlos de acuerdo; es una estrategia tratar factores tan decisivos y significativos en todos los procesos que afectan nuestros negocios, también nosotros reformamos nuestra forma de operar a medida que se sigue un plan global de negocios. El plan estratégico nos da la visión de crecimiento sostenible del negocio con grandes posibilidades de triunfo en el cumplimiento de nuestros objetivos e invertir en nuestras competencias troncales con miras a apoyar las ideas que nuestros clientes, compradores y usuarios tienen en relación con un crecimiento sostenible y rentable.

La idea de desarrollo de talento como función de desarrollo sostenible nos permite conseguir la expansión de nuestras marcas globales a nuevas categorías y rediseñar nuestros esfuerzos de innovación con el objeto de introducir en el mercado mundial más productos nuevos, gracias a ello aceleramos el crecimiento personal que se liga al desarrollo de un país donde la renta por habitante está aumentando.

Somos líderes Visionarios y “mecánicos del beneficio” con destreza en la parte numérica que entendemos que para lograr nuestros fines comerciales, es esencial que entendamos los principales puntos sociales y de sostenibilidad con los que se encara nuestra empresa y la comunidad donde operamos, y que enfrentamos cara a cara.

Lo anterior nos permite avanzar en el campo económico, medioambiental, social y de seguridad; que nos ubican entre las mejores empresas del medio para trabajar y nos dan reconocimiento de índice mundial de sostenibilidad de Dow Jones, que incluye el 10% de la primeras 2500 empresas más importantes del mundo. La selección se basa en criterios económicos, sociales y medioambientales.

Nuestro liderazgo lo entendemos como que todo depende del balance económico y de felicidad en cada puesto de trabajo para nuestros colaboradores adicional al trabajo social tanto de la empresa como de sus empleados a organizaciones benéficas. Todos los empleados se benefician del proceso de gestión del desempeño que es parte importante de nuestra estrategia de gestión de talento para lograr una cultura de alto rendimiento.

Nuestra empresa fundamentada en ir demasiado lejos con una tradición de fuertes controles internos, reforzados por todas y cada una de las partes de nuestra organización, el compromiso de comportamiento ético mediante el cumplimiento del código de conducta nos permiten estar más cerca de la visión global y nos abre el camino para ir en contrasentido con fines de evaluar el plan de crecimiento sostenible como un componente crítico del desarrollo de nuestras actividades comerciales.

Como profesionales y líderes de lo que hacemos nos gusta enfrentarnos al caos para hacer cosas que nos preparen para el futuro y descubrir en los momentos de crisis que la sostenibilidad se manifiesta en todas nuestras operaciones cuando actuamos o tratamos de hacer algo para mantener viva nuestra misión de

mejorar la salud, la higiene y el bienestar de la gente, día tras día en cualquier parte del mundo donde se encuentre.

Cada día la primicia esta en hacer las cosas de formas diferentes teniendo claro cuando expandirnos o cuando plegarnos con el entendimiento de los muchos retos con que nos enfrentamos a medida que implementamos un plan global de negocios.

## **1.2 ELEMENTOS BASICOS DE PRODUCCION PLANTA TOCANCIPA**

### **1.2.1 Introducción a celulosas y poli acrilatos de sodio**

**1.2.1.1 La celulosa.** En términos generales se puede definir como un polisacárido constituido por moléculas de D-glucosa unidas por enlaces B(1→4) glucosídicos. Es el compuesto orgánico más difundido en la naturaleza; componente principal de las paredes celulares vegetales (p.Ej en las maderas, en las fibras de algodón) en las cuales se encuentra junto con hemicelulosa, pectina, extensina (que actúan como aglutinante entre las fibras celulósicas) y lignina. La hidrólisis completa de la celulosa con ácidos rinde glucosa, pero la hidrólisis parcial produce el disacárido celobiosa. La nitrocelulosa, el acetato de celulosa, y el xantato de celulosa (rayón) son ésteres de la celulosa que tienen una gran aplicación técnica; la que se obtiene de la madera es la pasta de celulosa.

Los árboles producen más del 90% de la celulosa a nivel mundial; el resto de las fibras son aportadas por otras fibras como pastos, bambúes, bagazos, algodones, linos, cáñamos...etc.

La celulosa como componente primario es usada en la construcción del pad, o cuerpo absorbente de un pañal ò una toalla sanitaria; es lo que le da integridad y capacidad de absorbencia al pañal. Se fabrica a partir de la pulpa de los pinos principalmente y por lo mismo se le considera un material biodegradable. Los líquidos son absorbidos debido al fenómeno de capilaridad que existe entre las fibras, los espacios vacíos y el ángulo de tensión superficial con respecto al agua.

**1.2.1.2 El Poliacrilato de Sodio.** También conocido como Súper Absorbente o SAP (super absorbent polymer), se utiliza típicamente en forma granular parecida a la arena de mar. Ayuda a mejorar la capacidad y aporta retención de los líquidos en el pañal desechable, esto permite que los pañales puedan ser más delgados sin sacrificar su absorbencia. El Hidrógeno en el agua (H-O-H) es atrapado por las terminales de acrilato gracias a las cargas polares producidas entre los átomos. Las configuraciones lineales tienen una menor capacidad de absorbencia que las configuraciones no lineales, pero en contraparte las

estructuras lineales tienen una mayor retención de los líquidos que las no lineales, debido a la mayor fuerza polar (menor distancia entre las cargas polares).

**1.2.1.3 Pañal Desechable.** Es un producto absorbente y desechable que se fabrica con celulosa y poliacrilato de sodio; su núcleo absorbente constituido por celulosa fluff desfibrada y polímero súper absorbente (“gel”), y que está contenido por dos hojas de papel tissue. Un pañal es como una prenda absorbente usada para higienizar y evitar la contaminación del entorno a causa de los desperdicios de un organismo.

El pañal desechable usado es difícilmente reciclable, por lo que su destino habitual es como residuo domiciliario y en vertederos. En todo caso, el impacto de desechar pañales es muy inferior a lo que habitualmente se piensa.

En países de alto consumo de pañales éstos no constituyen más del 2% de los residuos domiciliarios. Por otra parte, más del 65% del pañal está constituido por elementos biodegradables, como son la celulosa y el papel tissue, por lo que estos a la larga se transforman orgánicamente en los vertederos; adicional al control en sitio de producción sobre la recuperación de muchos de sus componentes (Celulosas y Poliacrilatos) y que son objeto de ser repotenciados dentro del mismo proceso de manufactura en procesos controlados denominados sistemas de Fluff reclaim.

### **1.3 KIMBERLY CLARK PLANTA TOCANCIPA VARIABLES DE ENTORNO**

**1.3.1 Variables del entorno que afectan la organización** Nuestro esfuerzo de sostenibilidad, fomentando la innovación, mejorando las eficiencias y perfeccionando el rendimiento tanto medioambiental como social agudizan nuestro entendimiento de los muchos retos con que nos enfrentamos a medida que mantenemos un plan de negocios, además de mantener al día en temas relacionados con variables vitales de permanecía como participantes en el grupo de trabajo de la industrial de productos forestales sostenibles, es por ello que estamos trabajando a nivel mundial en prácticas de silvicultura forestal sostenible y protección del medioambiente. Nuestros proyecto en kimberly Colombia están enfocados en la mejora continua con un propósito de ir reduciendo el consumo de recursos como el de celulosas en procesos; además de ir reduciendo el porcentaje de entierro de basuras, que a su vez representan ahorros en costos y que se pueden transferir a nuestros clientes en relación al valor de apalancamiento en la sostenibilidad bajo el desarrollo de productos nuevos tanto en relación con Kimberly-Clark como con el mundo.

Sin embargo la integración de estas consideraciones por todo el ciclo de vida de un material o producto presenta muchos retos, como es el desarrollo de nuevos materiales alternativos, celulosas y poli acrilatos de recuperación lo mismo que ocurre con los cambios en los procesos de tecnología y de fabricación.

La innovación de procesos como variable del entorno nos ubica en infundir consideraciones de sostenibilidad y que se soportan en estudios de asesoría del ciclo de vida realizados y fomentan el análisis medioambiental y la concientización de nuestros consumidores.

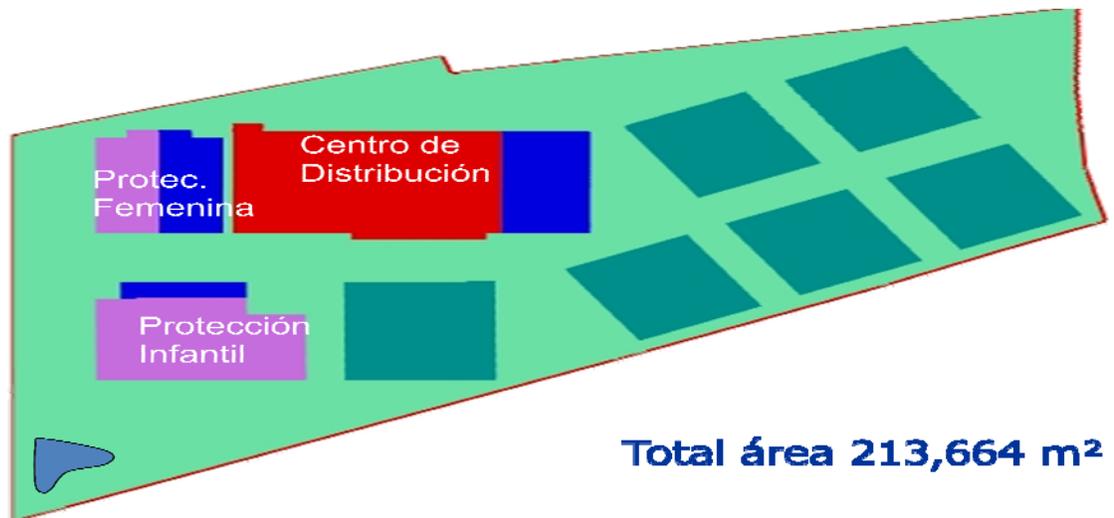
### 1.3.2 Misión y Visión de Kimberly Colpapel

**Misión:** Mejorar la salud, higiene y bienestar de las personas en cada día y en cada lugar y en todas partes.

**Visión:** Ser reconocidos en el 2015 como el líder global del mercado en proveer las mejores ideas para limpieza, cuidado y protección de las personas y su medio ambiente.

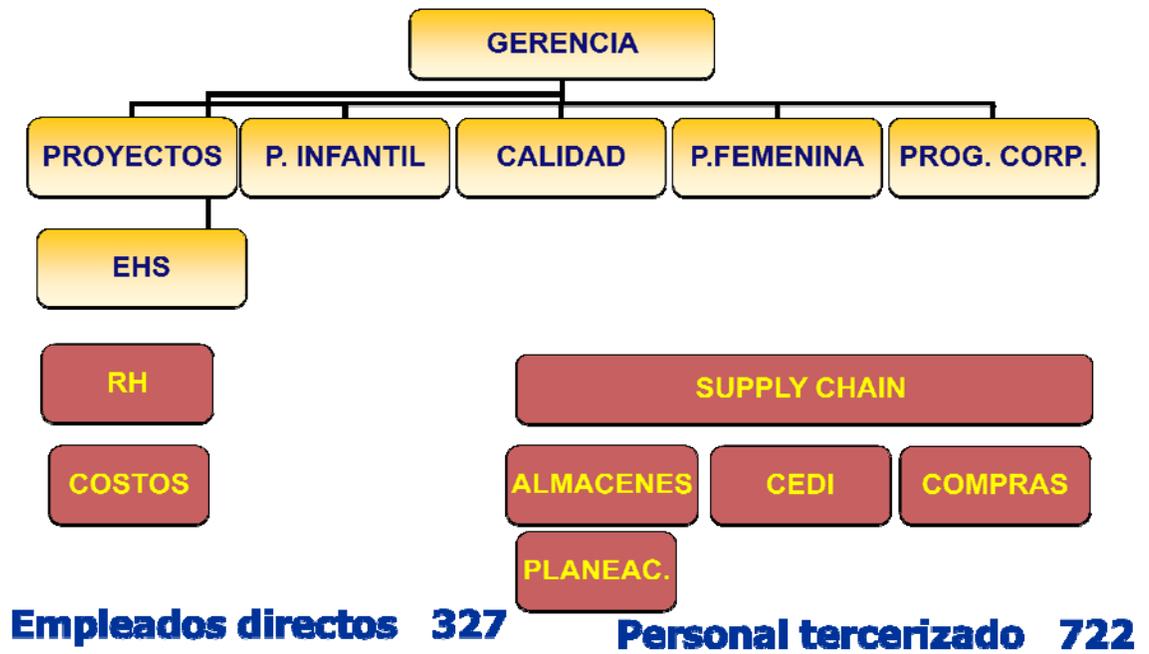
### 1.3.3 Distribución Física Planta Kimberly Tocancipa.

Figura 1. Distribución Física planta Kimberly Colpapel.



### 1.3.4 Estructura administrativa Planta Kimberly Colpapel.

Figura 2. Organigrama General Planta Kimberly Colpapel Tocancipa.



## **2. ANALISIS SITUACION ACTUAL PROCESO FLUFF RECLAIM Y ANALISIS FUNDAMENTAL DE LA HERRAMIENTA CENTERLINING PARA LA APLICACION**

### **2.1 SISTEMA DE RECUPERACION FLUFF RECLAIM DESCRIPCION Y ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL**

**2.1.1 Descripción del proceso Fluff Reclaim,** el sistema de recuperación de celulosa ya desfibrada en procesos de producción de pañales y toalla absorbente y poliacrilato de sodio; es fabricado y montado en la planta de producción de absorbentes Kimberly Tocancipa ,como un proceso adicional por la compañía americana Osprey Coporation bajo serial de diseño FS150 único bajo derecho de protección Kimberly Corporation , su finalidad es la recuperación de celulosa de pulpa virgen y poliacrilato de sodio. El sistema está compuesto de tres fases o unidades cada una de las cuales opera individualmente o como parte de un sistema interconectado. En Colpapel Tocancipa se ha instalado como un sistema completo según la necesidad y características de la operación. En la fase o unidad I, se remueve la pulpa del pañal rechazado en máquina en proceso normal de producción, la separación genera como resultado tres subproductos: pulpa virgen, poliacrilato SAM y scrap o residuo no utilizable. Para la fase o unidad II, la pulpa virgen recuperada se reintroduce en el proceso de producción normal de maquinas. La fase o unidad III, es un complemento de la fase I y es necesaria ya que implica recuperación de poliacrilatos ò absorbentes que también como subproducto entra a ser parte del proceso normal controlando tanto para pulpa y poliacrilatos las cantidades de consumo.

La capacidad de procesamiento del sistema actual en diseño es de 300 Kg/Hora a una eficiencia de recuperación del 81% en el subproducto de pulpa virgen y del 63% para el subproducto de poliacrilatos.

La calidad de los subproductos tanto para la pulpa y el poliacrilato están relacionadas al proceso de operación del equipo.

La característica fundamental de funcionamiento está relacionada al manejo de flujos de aire que de manera forzada se inducen en el proceso por medio de ventiladores de diseño centrífugo y que al final el flujo total de trabajo en movimiento de aire no es mayor de 22000 CFM.( Pies Cúbicos Minuto, caudal flujo)

El balance de manejo de aire es proporcional a la calidad de desempeño del sistema y es por ello que de la operación controlada depende en gran parte la calidad del subproducto y el nivel de producción a una eficiencia de diseño del 95%.( "EFFICIENCIES Phase I - The efficiency of the system is based on the weight of available fluff that is in each product compared to the weight of the

reusable fluff that is presented at the outlet of the condenser. The FS-150 system is 85% to 95% efficient depending on the product mix and the amount of available

fluff. (\*Typically, 10% of the fluff is considered "not available" due to adhesives or other product construction barriers.) Reject product is removed by quality control for a purpose, i.e. low pad weight.") Steve Smith  
Osprey Corporation

## 2.1.2 Secuencia Operacional proceso Fluff Reclaim

**2.1.2.1 Fase I separación de pulpa:** los pañales rechazados desde las líneas de producción maquinas, se cargan manualmente sobre transportador tipo tolva o en su defecto la carga se realiza mediante un elevador de contenedor hidráulico. La carga es dosificada para el proceso mediante manejo de velocidades de desplazamiento bandas de carga por cangilones de arrastre. La carga controlada se entrega por caída libre a un segundo transportador tipo banda plana, adicional a que la carga es sometida a un proceso de detención por control de existencia de trazas metálicas. La anterior manera de prevención contra fallos de equipos involucrados asegura la calidad del proceso para la pureza de los subproductos pulpa y poliacrilatos.

Ya controlada y verificada la calidad de la carga de pañal se inicia el proceso de transporte de carga en corriente forzada de aire en movimiento, ya el primer ventilador al inducir el aire y arrastrar el pañal genera ruptura o desgarre de pañal. El proceso ya mezclando partículas en la corriente de aire inducida; es condicionado a un filtrado multi etapa que tiene lugar en la zona de conos (tres conos perforados) cada uno de las cuales trae continuamente la pulpa y el poliacrilato a medida que los ventiladores rompedores asociados a cada etapa atrapan los restos del pañal y los entregan a la siguiente etapa. El tercer subproducto que son unos residuos desechables (scrap) los recoge el ventilador de la 3ª etapa y los entrega a un colector y este a una embaladora de residuos.

Toda la pulpa y Poliacrilato reutilizables son extraídos de los separadores por la succión del ventilador principal del filtro de tambor y conducidos a un condensador colector de pulpa y poliacrilatos mezclados. La corriente de aire es limpiada desde los filtros de pulpa y poliacrilatos en sistema de filtración fino y luego el aire de proceso una vez limpio es descargado a la atmósfera.

Como nuestra mezcla resultante contiene pulpa y poliacrilato mezclados, es necesario un proceso de separación en subproductos independientes de Pulpa y Poliacrilatos, es la fase mecánica mediante vibración mecánica (FASE III) la que se encarga de esta función, ya la pulpa separada y controlada en su caracterización pasa al proceso final de compactación; y el poliacrilato sometido a un proceso de silo que limpia la corriente de aire final y descarga al recuperación de los granos de poliacrilato, estos ultimo son recibidos en sacos de embalaje para ser un subproducto mas del proceso al que se controla la calidad del tamaño de grano y grado de contaminación.

En la fase II, las pacas de pulpa recuperadas se colocan en el transportador de la desembaladora BE4242. El accionamiento de transportador es controlado mediante señales de demanda por consumo en maquinas de producción y su carga es depositada a tolvas de alimentación vertical VH2448, antes de ejecutarse el control de alimentación volumétrico de alimentación final a la maquina seleccionada en el proceso. El transportador de la desembaladora deshace la paca y suministra pulpa a través de un ventilador y una válvula dual, a

las tolvas verticales hasta el nivel indicado por los sensores de estas tolvas. Los dosificadores volumétricos por medio de su sensor de nivel piden el material que se requiera de las tolvas verticales. El sistema preciso de dosificación está enclavado con la máquina de producción, es decir, cuando ésta arranca, automáticamente comienza la dosificación exacta de pulpa que se haya prefijado y cuando la máquina de producción se detiene producción cesa también automáticamente la alimentación de pulpa. En la fase III, toda la pulpa y SAM recuperados en la etapa I son inducidos mediante un ventilador centrífugo y conducidos al separador de Poliacrilatos SE-100 a través de un separador MS-4 que los descarga a la apertura de los rodillos batidores, los que separan la pulpa del Poliacrilato, descargando la pulpa limpia recuperada en la embaladora que forma las pacas de pulpa. El poliacrilato por su parte cae por su peso sobre el transportador y es descargado a una tolva de carga.

Figura 3. Proceso esquemático sistema actual de recuperación Fluff Reclaim.

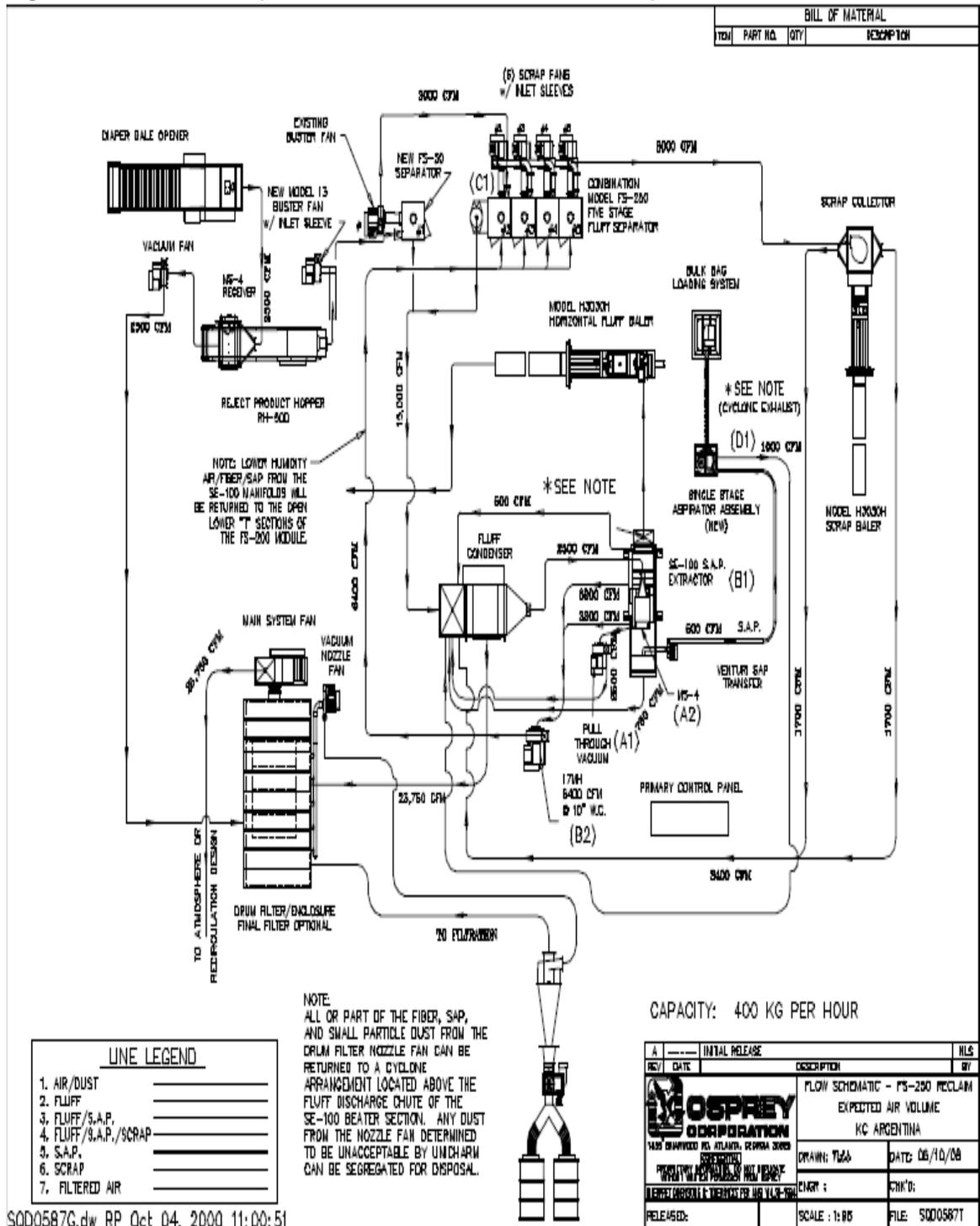


Figura 4. Proceso actual de recuperación sistema Osprey FS150

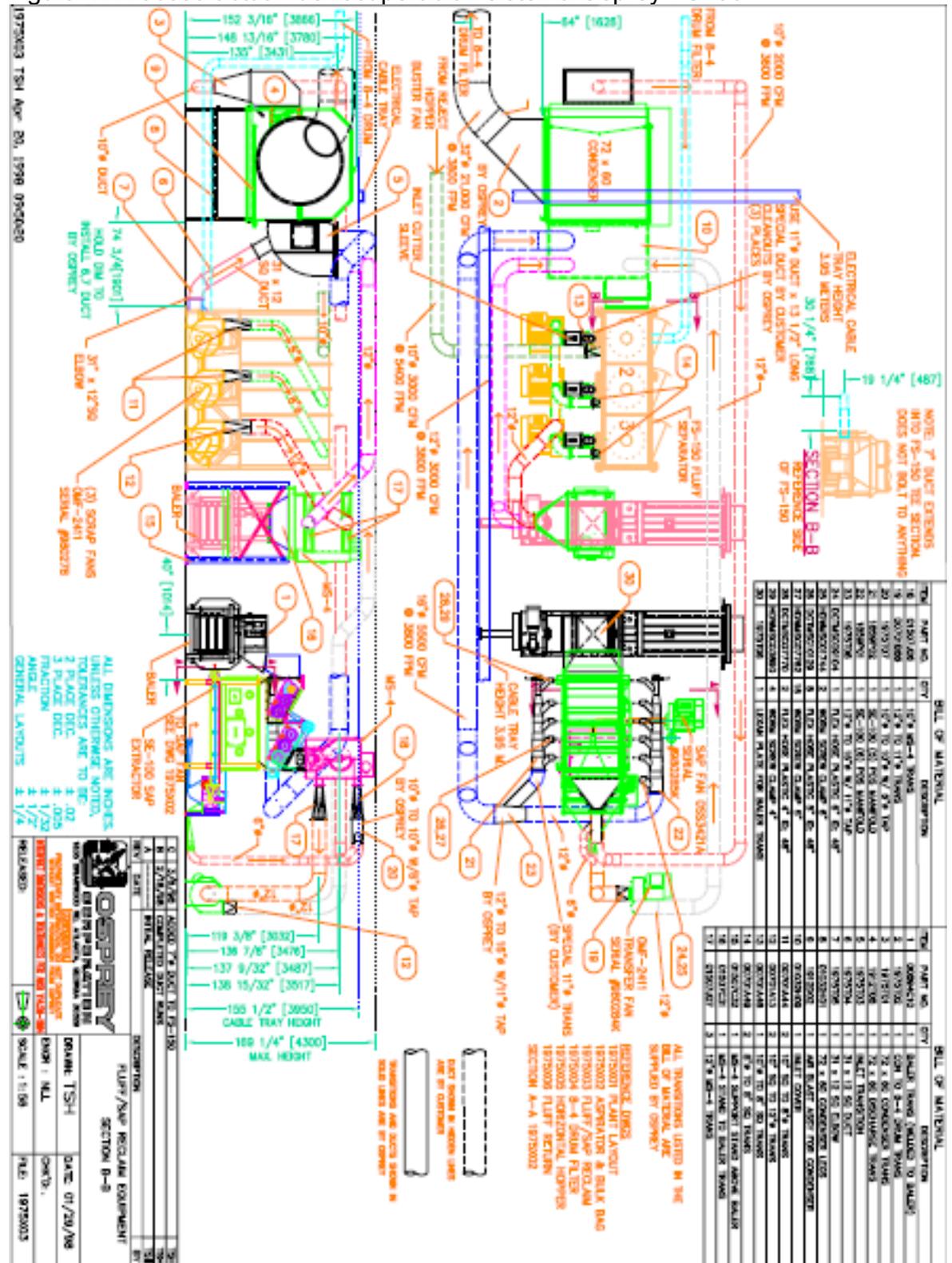


Figura 5. Diagrama de proceso actual sistema Fluff Reclaim FS150

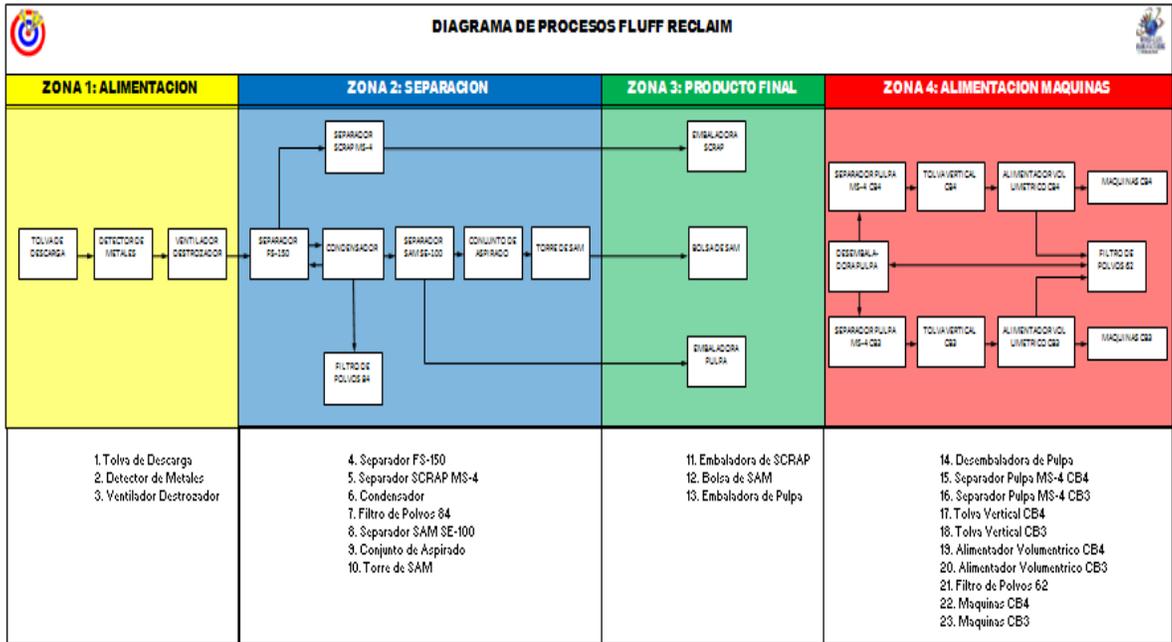


Figura 6. Diagrama flujo por zonas actual sistema Fluff Reclaim FS150

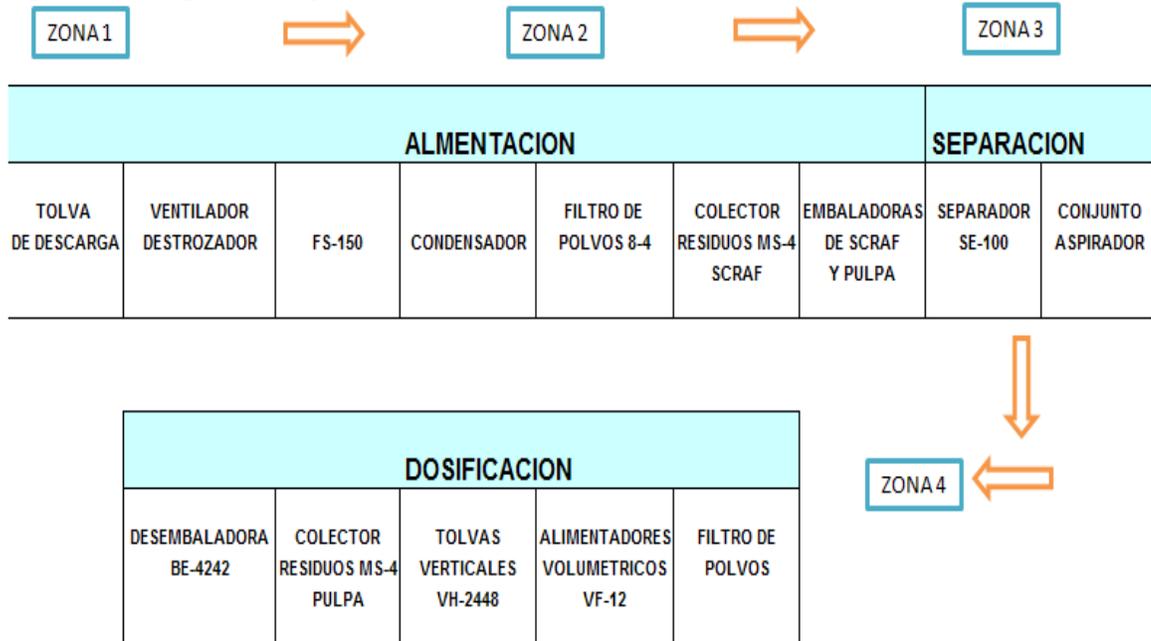


Figura 7. Diagrama esquemático de proceso

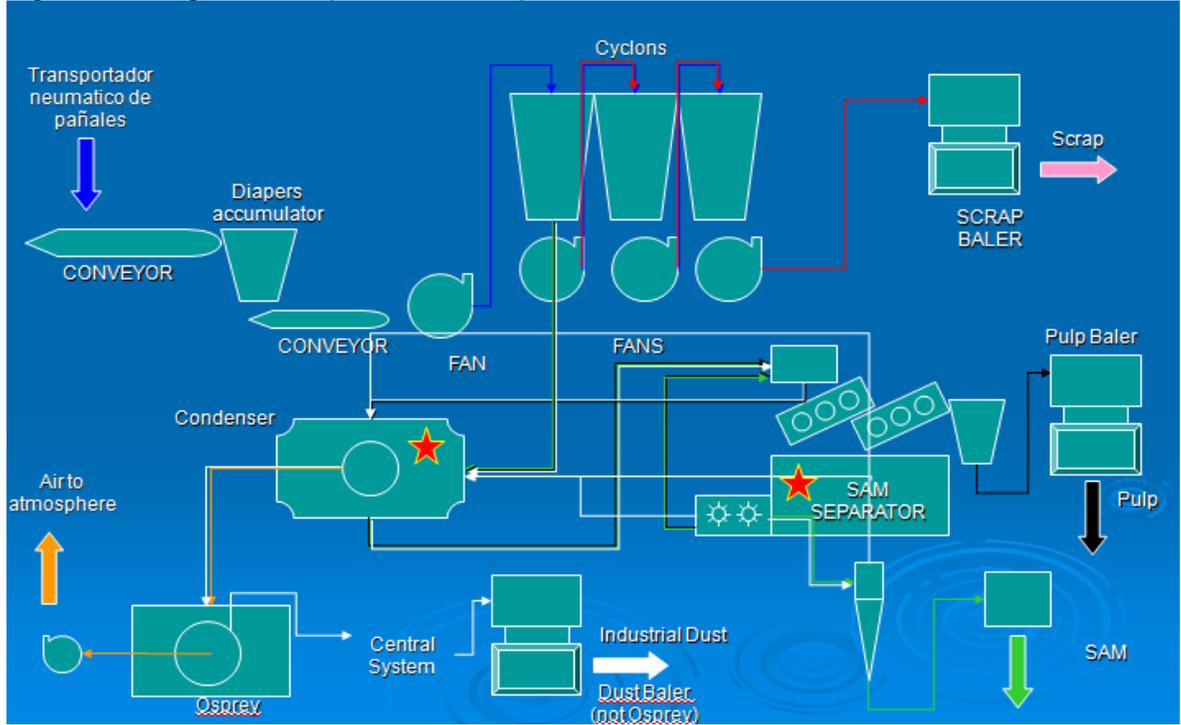


Figura 8. Distribución esquemática equipos y área operación Fluff Reclaim FS150



## **2.2 GENERALIDADES DEL PROCESO CENTERLING, ANALISIS HERRAMIENTA PARA NORMALIZACION DEL PROCESO**

### **2.2.1 Control de procesos**

Todas las industrias de proceso continuo, ya sean químicas de procesamiento, tratamiento de aguas residuales, generación y distribución de electricidad, se enfrentan con la garantía de que las líneas funcionan a una velocidad óptima al tratar de predecir las alarmas para evitar los sucesos del tiempo de inactividad no planificados. Estos retos también se aplican a las operaciones con archivos de Internet automatizados de manipulación de procesos en los que interviene la acción los ingenieros de control y los operadores; la optimización implica control documentado de su proceso para así evitar costosas interrupciones. Este entrelazamiento de máquinas y de manipulación a nivel industrial, implica a veces en los distintos niveles de tecnología y capacidad, sistemas de control para operaciones de conversión con el manejo de procesos suelen correr a altas velocidades dentro de límites conocidos y fácilmente de monitorear por uso de herramientas de control y que garantizan el mejor método de la operación para asegurar eventos costosos, que contribuyen significativamente en la reducción de gastos de funcionamiento sin afectar los compromisos de entrega al cliente. El control implica gestión de los puntos claves y el ajuste del funcionamiento es esencial para reducir el tiempo de inactividad, mientras se mantiene un mantenimiento efectivo sobre la línea de producción.

Estas herramientas de control moderno examinan el valor de las operaciones, que en relación a registros históricos previenen fallos en los procesos bajo el uso de información esencial y debidamente estructurada en matrices de control para optimizar el control de la máquina y reducir al mínimo el tiempo de inactividad.

### **2.2.2 Centerlining herramienta de control de procesos**

#### **2.2.2.1 Definición Centerlining**

Es una herramienta de propiedad de Kimberly Clark, donde el objetivo es la utilización de los seteos “CLAVES” del proceso y del conocimiento para minimizar desperdicio, tiempo perdido y mejorar la calidad de los productos.

Para la industria manufacturera Centerlining se refiere a una nueva generación de aplicaciones de recopilación de datos claves de operación; en las llamadas operaciones de gestión, la administración de procesos está ahora en condiciones de reunir, sincronizar y correlacionar los datos históricos de una variedad de procesos y operaciones de fuentes de datos. Los usuarios ahora pueden administrar más eficientemente la recolección de datos y cumplir efectivamente, ejecutar la cartografía y el análisis de la situación de mejora de la información precisa. La herramienta de control ofrece esta potencia y flexibilidad para ayudar a permitir a las empresas a trabajar más rápido, mejor, más económica, y lo más importante, el trabajo más inteligente.

### 2.2.2.2 Beneficios

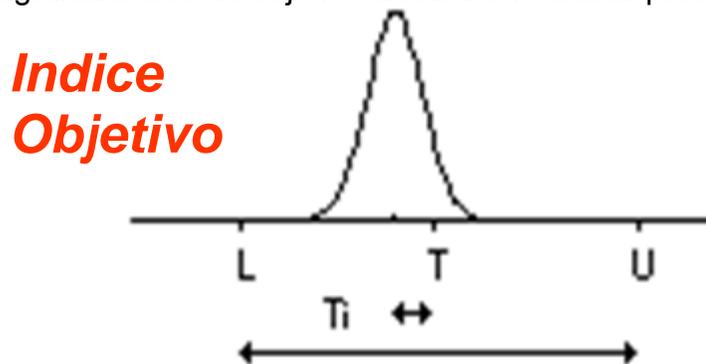
- Proveer un ambiente de trabajo más seguro.
- Mejora las actividades de prevención.
- Reduce la frustración del operario.
- Mejora los procedimientos de solución de problemas.
- Hace que el trabajo sea más fácil.
- Estimula mejores hábitos de trabajo.
- Refleja un lugar de trabajo agradable y bien administrado.
- Las personas trabajan más cómodas y rinden más en su trabajo.
- Se mantiene la superioridad de nuestros productos.
- Se evitan sobre costos por desperdicio, tiempo perdido y mala calidad.
- Se garantizará el buen posicionamiento de nuestros productos en el mercado.
- Se tendrá un proceso estandarizado.
- Se aumentará la productividad, se disminuirá el desperdicio.
- Se evitarán problemas de calidad.
- Reducción de rechazos y de retrasos.
- Reduce la variabilidad del producto.
- Más producto dentro del objetivo.
- Reducción de reclamos de consumidores.
- Mejoras en el costo de fabricación.
- Ahorros en materia Prima.
- Menos re-trabajos.

### 2.2.2.3 conceptos claves

#### 2.2.2.3.1 índice objetivo

El *Índice Objetivo* es un promedio de las medidas del producto comparadas con el objetivo.

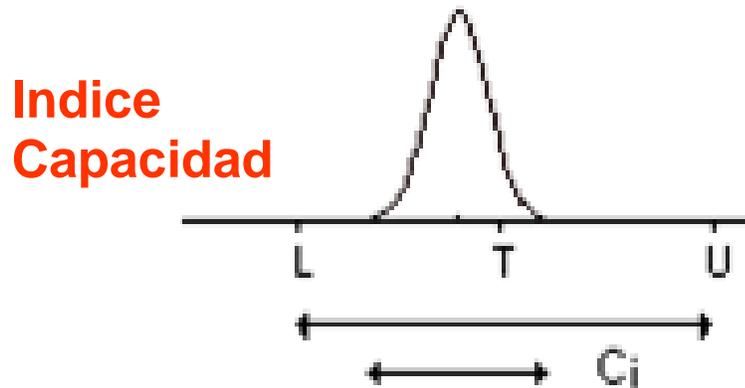
Figura 9. Diagrama índice de objetivo distribución normal procesos



### 2.2.2.3.2 índice capacidad

El *Índice Capacidad* mide la variabilidad total comparada con el rango de especificación.

Figura. 10. Indicador de capacidad de procesos.

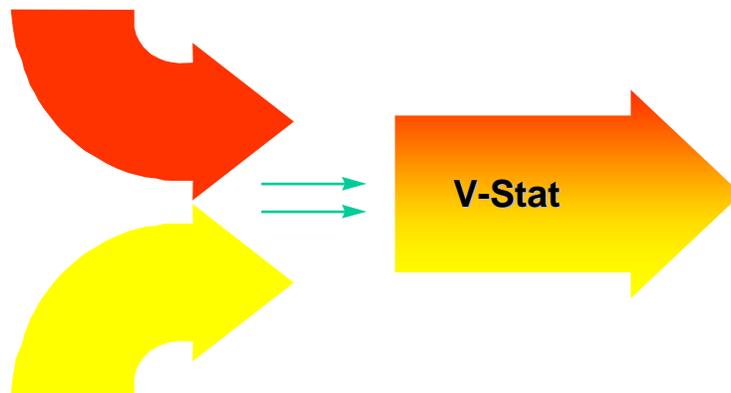


### 2.2.2.3.3 °V° estadístico

*V-Estadístico* es una herramienta Gerencial, un número que combina el valor objetivo y variabilidad.

Figura 11. Análisis de varianza en procesos

**Target**



**Variabilidad**

## 2.2.2.4 Definiendo los objetivos

### 2.2.2.4.1 Objetivos del producto

Los targets (objetivos) de nuestros productos provienen de nuestros clientes y consumidores, los cuales son analizados a través de:

- Investigación de Mercados: Es un estudio donde se analiza a través de encuestas, datos históricos, tendencias de consumo los requerimientos y expectativas de nuestros consumidores.
- Desarrollo de Producto: Para este caso se usan herramientas como CUT's, (Consumer Unit Test); MSR's, (Machine Special Run), etc; las cuales pueden ser redefinidas mediante un estudio de capacidad de proceso.

### 2.2.2.4.2 Objetivos del proceso

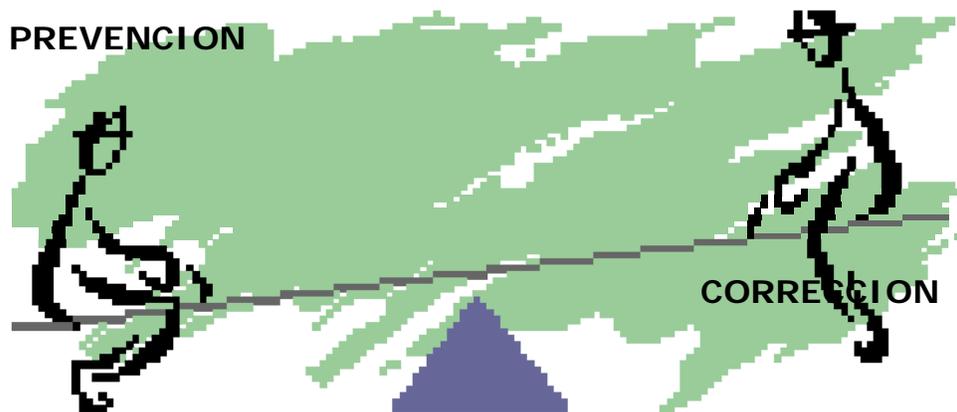
Los targets (objetivos) de nuestro proceso provienen de estudios de capacidades de nuestras maquinas los cuales son realizados mediante:

- Datos de buenas corridas de máquina.
- Seminarios de Centerlining.
- Diseño de experimentos.
- Capacidad de proceso.
- Conocimiento de la gente.
- Modelos de Proceso.

De esta manera nuestros objetivos son tan importantes que nuestro deber es administrarlos adecuadamente.

## 2.3 VISION CORRECTIVA VS VISION PREVENTIVA

Figura 12. Diagrama de comparación acciones correctivas y preventivas



Se debe encontrar un balance entre la visión correctiva y preventiva, ya que no debemos acostumbrarnos de apagar incendios sino a prevenirlos. Empecemos con una combinación de ambos.

### 2.3.1 Visión correctiva

Estas son las características en las cuales se basa una visión correctiva:

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| El equipo reacciona a los eventos  |  | Cualquier progreso es desechado por el otro turno               |
| El equipo se pregunta qué paso     |  | No se pueden repetir los éxitos o prevenir los mismos problemas |
| Ningún estandar de operación       |  | La gente hace las cosas de manera diferente                     |
| La gente tiene sus propios ajustes |  | Aumenta la variabilidad   |
| Combatiendo fuegos                 |  | Atención a lo negativo  |

### 2.3.2 Visión preventiva

Estas son las características en las cuales se basa una visión preventiva:

|   |   |   |
|---|---|---|
| Operación experimental<br>Para identificar nuevos ajustes         |  | Mejora continua                         |
| Análisis proactivo del proceso                                    |  | El equipo se centra en lo positivo      |
| Los "éxitos" son documentados<br>y compartidos con todo el equipo |  | Mayor estima de grupo                   |
| Documentación de actividades                                      |  | Todos pueden alcanzar buenos resultados |
| Standares son conocidos y<br>constantemente seguidos              |  | Mayor probabilidad de éxito.            |

Al tener un conocimiento a fondo del proceso, el control del proceso se centrará en la materia prima y en la verificación de las condiciones del proceso.

## 2.4 Fase de implementación de Centerlining en procesos

La primera fase de estudiar nuestro proceso debe consistir en evaluar las condiciones de nuestra máquina, definiendo qué lecturas pueden ser tomadas y cuantificadas. Luego se define la calidad del producto y se observa si estamos en el objetivo y con mínima variabilidad. Después debemos cuantificar y definir los tiempos perdidos de máquina y desperdicio de la misma.

Luego de analizar los elementos cuantificables de la máquina al implementar CENTERLINING, debe haber un involucramiento del equipo, proveer las herramientas adecuadas con el fin de alcanzar las metas propuestas y por último auditar para garantizar la retroalimentación adecuada. Se debe empezar por un enfoque estructurado y para ello se deberá desarrollar

### 2.4.1 localizaciones de proceso

Una localización del proceso es un enfoque organizado de trabajo en equipo para determinar y documentar los puntos de control para cada característica seleccionada.

Es importante desarrollar una localización de proceso, para:

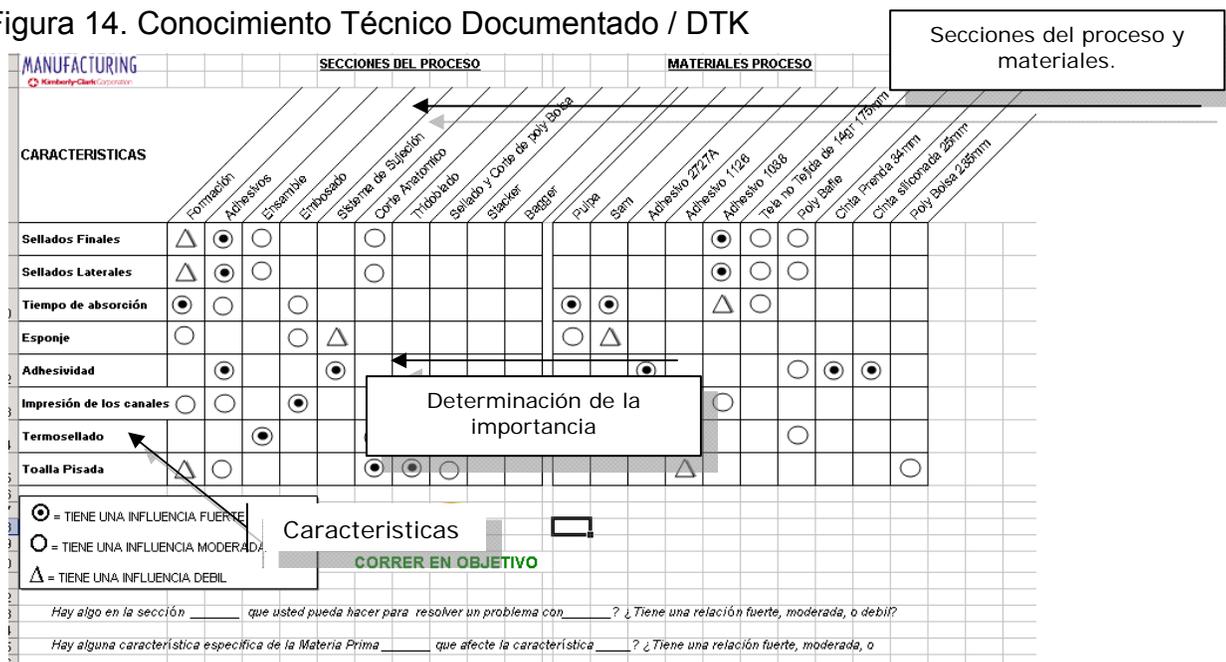
- Entender las diferencias de opinión
- Hacer que los operadores clave y el equipo administrativo concuerden sobre ajustes y su rango de operación
- Entender la relación que un ajuste pueda tener con otra característica
- Establecer los puntos de control apropiados y las acciones que deberían de realizarse

Una localización de proceso está compuesta por dos componentes:

Figura 13. Matriz de Localización de Proceso

|   <b>COLOMBIANA KIMBERLY COLPAPEL S.A.</b><br><b>Procedimiento Centerlining - Planta Tocancipa</b><br><b>CONOCIMIENTO TECNICO DOCUMENTADO CB14 - ADHESIVOS</b> |                    |                     |             |                   |               |   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
|--|--------------------|---------------------|-------------|-------------------|---------------|---|--------|-----------|-----------|-------|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|--|--|------------|-------|--|--|
| CARACTERISTICAS  |                    |                     |             |                   |               |   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| Sellados Finales   | Sellados Laterales | Tiempo de absorción | Adhesividad | Impresión Canales | Toalla Pisada |   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| <b>SECCION - ADHESIVOS</b>   |                    |                     |             |                   |               | F=Fija<br>G=Grado<br>M=Movible<br>P=Prevención  |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| <i>Que puedo hacer en la sección _____ para prevenir _____ ?</i>   |                    |                     |             |                   |               |   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| X  | X                  |                     |             |                   |               | Verificar temperaturas melter adh poly y tela.<br><b>ADH. CUBIERTA</b><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TANQUE</td><td>160°C</td><td>MANGERA 2</td><td>161°C</td><td>PISTOLA 3</td><td>163°C</td><td>TANQUE</td><td>159°C</td><td>PISTOLA 1</td><td>161°C</td> </tr> <tr> <td>REGILLA</td><td>156°C</td><td>PISTOLA 2</td><td>160°C</td><td>PISTOLA 4</td><td>155°C</td><td>REGILLA</td><td>160°C</td><td>PISTOLA 5</td><td>160°C</td> </tr> <tr> <td>PISTOLA 1</td><td>160°C</td><td>MANGUERA 3</td><td>160°C</td><td></td><td></td><td>MANGUERA 1</td><td>158°C</td><td></td><td></td> </tr> </table> | TANQUE | 160°C     | MANGERA 2 | 161°C | PISTOLA 3 | 163°C | TANQUE | 159°C | PISTOLA 1 | 161°C | REGILLA | 156°C | PISTOLA 2 | 160°C | PISTOLA 4 | 155°C | REGILLA | 160°C | PISTOLA 5 | 160°C | PISTOLA 1 | 160°C | MANGUERA 3 | 160°C |  |  | MANGUERA 1 | 158°C |  |  |
| TANQUE   | 160°C              | MANGERA 2           | 161°C       | PISTOLA 3         | 163°C         | TANQUE  | 159°C  | PISTOLA 1 | 161°C     |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| REGILLA  | 156°C              | PISTOLA 2           | 160°C       | PISTOLA 4         | 155°C         | REGILLA   | 160°C  | PISTOLA 5 | 160°C     |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| PISTOLA 1  | 160°C              | MANGUERA 3          | 160°C       |                   |               | MANGUERA 1  | 158°C  |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| X  | X                  |                     |             |                   |               | Verificar ratios adh poly y tnt <b>ADH POLY</b> 5,0 MALLA Y 5,5 TELA <b>ADH TELA</b> 1,8 MALLA Y 1,6 TELA   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
| X  | X                  | X                   |             | X                 |               | Verificar espreado boquillas de ambas aplicaciones, aire espreado helix <b>POLY</b> 6 psi y <b>TELA</b> 4 psi   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
|  | X                  | X                   |             | X                 |               | Verificar tipo de adhesivo NW1038 Fuller, H2465 Findley   |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
|  |                    |                     | X           |                   |               | Verificar tipo adh cinta prenda H2727A Findley  |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |
|  |                    |                     |             |                   |               | Verificar temperaturas melter adh de prenda y alas.<br><b>ADH. ALAS Y PRENDA</b>  |        |           |           |       |           |       |        |       |           |       |         |       |           |       |           |       |         |       |           |       |           |       |            |       |  |  |            |       |  |  |

Figura 14. Conocimiento Técnico Documentado / DTK



Para realizar una buena localización del proceso es necesario realizar los siguientes pasos:

- Diagramas de flujo del proceso.
- Listado de materias primas.
- Listado de características.
- Localización del proceso.
- Plan de condiciones de máquina.
- Desarrollo del plan de control.
- Auditar e Interpretar la información.

## 2.4.2 Implementando un formato de localización de proceso

### 2.4.2.1 Como definir una localización de proceso:

- Dividir el proceso en zonas lógicas o administrables (Formación, ensamble, secado, empaque, etc.)
- Identificar todas las materias primas (pulpa, polímeros, cinta prenda, cinta siliconas, etc)
- Identificar las características claves (Sellados finales, sellados laterales, peso total, adhesividades)

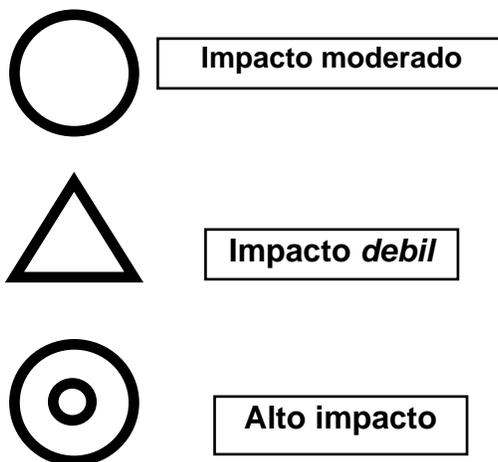
### 2.4.2.2 Definir la importancia

Figura 15. Matriz de localización de procesos.

| MANUFACTURING<br><small>Kimberly-Clark Corporation</small> |                  |           |           |          |          | SECCIO  |
|--|------------------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| CARACTERISTICAS  |                  | Formación | Adhesivos | Ensamble | Embosado | Sistema |
|  | Sellados Finales |           |           |          |          |         |
| Sellados Laterales   |                  |           |           |          |          |         |
| Tiempo de absorción  |                  |           |           |          |          |         |
| Esponje  |                  |           |           |          |          |         |
| Adhesividad  |                  |           |           |          |          |         |

### 2.4.2.3 Tipo de símbolos

Figura 16. Simbología de Centerlining en matriz de procesos.



#### 2.4.2.4 Localizar el control de las características

Figura 17. Matriz de valoración factores claves.

| MANUFACTURING<br>Kimberly-Clark Corporation |   |           |           |          |          | SECCIO  |
|---|---|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| CARACTERISTICAS                             |   | Formación | Adhesivos | Ensamble | Embosado | Sistema |
| Sellados Finales                            | △ | ●         | ○         |          |          |         |
| Sellados Laterales                          | △ | ●         | ○         |          |          |         |
| Tiempo de absorción                         | ● | ○         |           | ○        |          |         |
| Espanje                                     | ○ |           |           | ○        | △        |         |
| Adhesividad                                 |   | ●         |           |          | ●        |         |

### 2.5 DTK – CONOCIMIENTO TECNICO DOCUMENTADO

Luego de haber realizado la localización de proceso, defina el DTK por sección. Pero antes es necesario que se defina y se tenga conocimiento de que estrategia usar y qué tipo de prioridad dar. Los Settings de Centerlining deben administrarse teniendo en cuenta dos puntos

La estrategia es el tener cada Centerlining designado ya sea como setting Fijo o Móvil.

La prioridad de cada setting Centerlining es definida como “A” o “B”

#### 2.5.1 Definición de Fijo y Móvil

- **FIJO**
  - NO deben ajustarse, excepto en cambios de grado
  - Considerados FIJOS después de un cambio de grado
  - Tienen un Target o rango definido
  - Verificados a la frecuencia apropiada.

- **MOVIL**
  - Pueden ser ajustados para administrar el Proceso
  - Los cambios siempre se deben documentar
  - Se ajustan dentro de límites superior e Inferior
  - Verificados a la frecuencia apropiada

Una estrategia clave en el centerlining es el “FIJAR” la mayor cantidad posible de settings. Tenga en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿El setting afecta múltiples características?
- ¿Cambiar este setting genera problemas de seguridad, calidad, costo o productividad?
- ¿Cambiar el setting es la mejor forma de controlar la característica?
- ¿Se tiene la habilidad de “FIJAR” el setting?
- ¿Se puede acordar el “FIJAR” un target para este setting?
- ¿Porque creemos que debemos “MOVER este setting?

**No asuma que si un setting es declarado fijo no se mueve**

- ¿Qué tan seguros estamos de que no es ajustado por alguien?
- ¿Cuáles son los riesgos de que se mueva debido a factores externos (atorones, desgastes, etc.)?
- ¿Se tienen datos que prueben que un setting es FIJO o que ha sido MODIFICADO?

**2.5.2 Prioridades de los centerlines**

- Algunas veces el proceso nos “obliga” a correr fuera del Objetivo o Rango. Esto puede ser causado por:
  - Problemas de Máquina.
  - Variabilidad de Materia Prima.
  - Medio Ambiente.

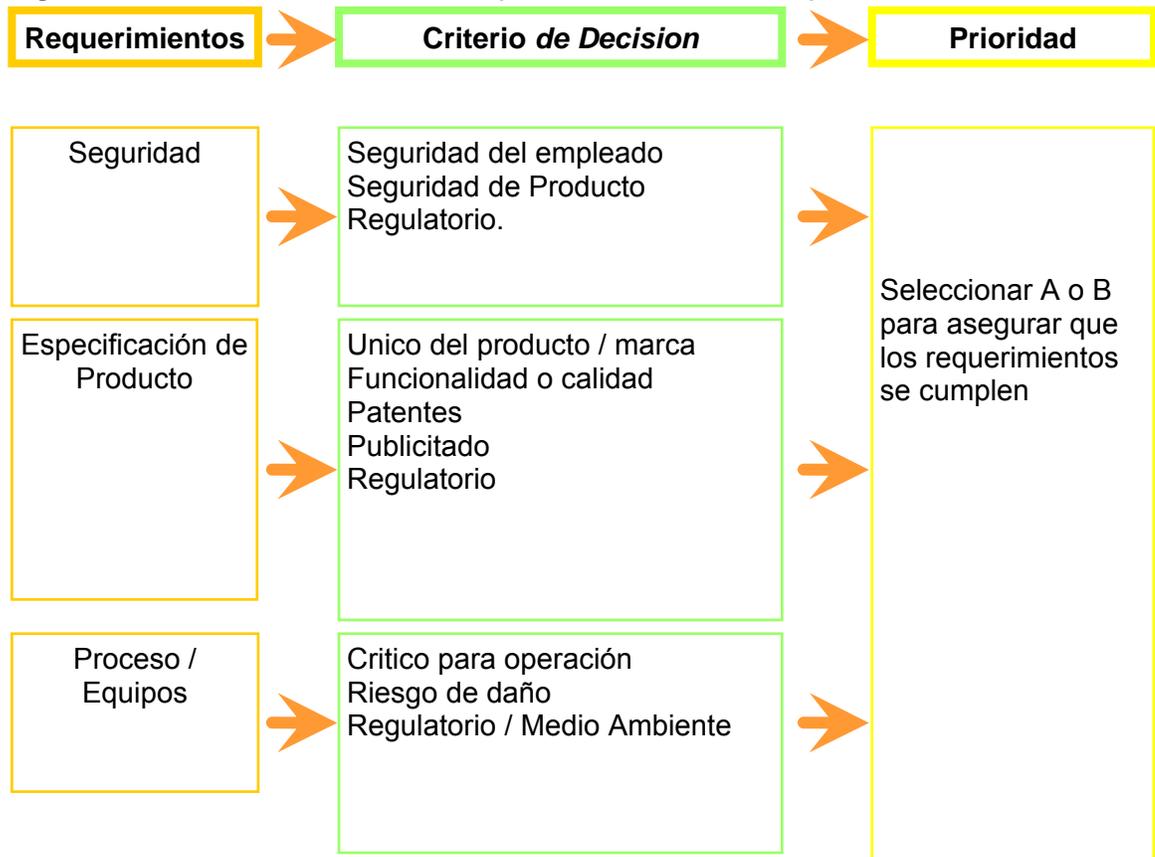
Las respuestas a settings Fuera de Target o Fuera de Rango son guiadas por las prioridades de los valores A y B.

- **Valor/Setting A**
  - Siempre deben correr en Target o en el Rango definido
  - Se le asigna un valor A a un Centerlining si hay una alta probabilidad de problemas en áreas como:
    - Seguridad.
    - Especificación del producto.
    - Estabilidad/desempeño/consistencia de máquina y daño en equipos

- **Value/Setting B**

- Deberían correr en Target o en el Rango definido
- Pueden salirse del rango, pero se debe tomar acción para llevar el proceso dentro del rango especificado.

Figura 18. Matriz de valoración en procesos Vs Variable proceso



### 2.5.2.1 Reglas para valores A

Si un setting A se encuentra fuera de rango / objetivo, inmediatamente se debe corregir, esto se puede requerir para una máquina.

- Las acciones correctivas para solucionar problemas NO PUEDEN incluir el permitir correr fuera de rango / objetivo
  - Si las acciones en línea fallan, lo más probable es que la máquina deba pararse para solucionar el problema

- Valores “A” relacionados con especificaciones de producto
  - Lo producido mientras un centerlining “A” este fuera de rango / objetivo debe ser revisado para asegurar conformidad con Calidad.
  - Si la máquina estaba corriendo durante la acción correctiva, lo producido debe ser retenido para revisión de calidad
  - Cuando se retiene para revisión de calidad, documente y administre de acuerdo a los procedimientos de planta
  - Las razones de los ajustes y los resultados de los mismos deben ser registradas y explicadas.

### 2.5.2.2 Reglas para Valores B

Siempre trate de correr en Objetivo o dentro del Rango

- Las razones de los ajustes y los resultados de los mismos deben ser registradas y explicadas.
- Si es necesario correr fuera del rango, se debe tomar acción para llevar el proceso al rango establecido
  - El tiempo requerido para llevar el proceso a rango puede variar de acuerdo a la situación
    - Para una situación a corto plazo, proceda con un sistema formal para la administración de autorizaciones o concesiones
    - Para una situación a largo plazo, proceda con un sistema formal para actualizar el Plan de Control.

### 2.5.2.3 Estableciendo Valores A – B

Una respuesta “SI” en alguna de las siguientes preguntas indica que un valor “A” puede ser necesitado:

- ¿Este setting tiene algún impacto en seguridad?
- ¿Este setting afecta algo que es único en el producto?
- ¿Se tienen datos que demuestren que hay una alta probabilidad de resultados de mala calidad si corro fuera del objetivo o rango?
- ¿Es crítico este setting para la estabilidad/desempeño del proceso o equipo?
- ¿Este setting afecta alguna patente o característica publicitada?
- ¿Este setting afecta algún asunto regulatorio?
- ¿Cambiar este setting puede ocasionar daños en máquina?

#### **2.5.2.4 Documentación de las actividades de control y estrategia**

Luego Determine *qué, donde, cuando y como* medir el proceso a través de los ajustes identificados durante la localización del proceso. Después defina qué medir y como medirlo, lo importante es que sea lo más grafico posible para que sea más práctico su implementación.

Esta información debe ser canalizada por los formatos de mantenimiento autónomo, definiendo frecuencia y responsable.

#### **2.5.2.5 condiciones substandar**

Es aquella condición que no es normal en el proceso, ya sea mecánica, eléctrica, de procesos, de calidad, de seguridad o cualquier otra en la que se pueda ver afectada la integridad física del operador de la máquina.

##### **2.5.2.5.1 Designación.**

Estas condiciones se han designado con una tarjeta roja, con el fin de tener un mejor control visual.

##### **2.5.2.5.2 Forma de uso**

La forma adecuada de usar una ficha de condición substandar es la siguiente:

- Se debe detectar primero la ubicación y el tipo de condición substandar que se está presentando.
- Luego, es necesario llenar la ficha correspondiente. En esta ficha se debe llenar: la fecha y hora en la cual se presentó la condición, el ID del equipo, el equipo, el responsable (persona quien detecta la condición substandar), el número de OT (orden de trabajo) que se le designo a esta condición y por último se debe describir brevemente dicha condición en el espacio establecido como “Tipo de condición Substandar”.
- A continuación, se debe desprender la ficha y dejar la identificación de la condición en el lugar donde se presente y el resto ubicarlo en el buzón de condiciones substandar; esto con el fin de tener un control visual.
- El supervisor deberá estar pendiente de estas condiciones, con el fin de que sean solucionadas lo más pronto posible.
- La persona que realice el trabajo (solución de la condición substandar) debe retirar la identificación de la condición y reportar verbalmente al supervisor de máquina.

- El supervisor debe retirar la ficha del buzón y archivarla en un libro en donde aparezcan todas las condiciones substandard presentadas.

### **3. PROCEDIMIENTO GENERAL DE PARAMETRIZACION EN PROCESO**

#### **3.1 GENERALIDADES AL CASO DE ESTUDIO**

La producción de absorbentes pañales y toallas sanitarias mediante la utilización de materiales de elevado costo y difícil manejo, implican estrategias empresariales que abarquen un aprovechamiento eficiente del recurso y control sobre el medio ambiente. Para Colombiana Kimberly Colpapel S.A el destacarse dentro de los consumidores como una de las empresas de preferencia a nivel nacional e internacional, no solo desde el punto de vista de calidad sino como conservadora del medio sostenible, le implica mejoramientos continuos de sus procesos productivo, además de inversiones tecnológicas en recuperación y re-potenciación de los subproductos derivados de su procesos de fabricación. Esta situación no sólo genera para la empresa una ventaja competitiva a nivel financiero, sino que la llevan a ocupar un prestigioso y reconocido posicionamiento dentro del mercado de absorbentes.

Teniendo en cuenta que la producción de absorbentes es un factor productivo significativo dentro de la corporación, se seleccionó para el caso de estudio el análisis de productividad y mejoramiento continuo de un sistema de recuperación para absorbentes que implican beneficios económicos y sostenibilidad ambiental. Para el estudio de productividad se analizan indicadores de gestión actual sobre el proceso y que muestran un nivel de aprovechamiento no mayor al cincuenta por ciento (50%), al igual que se evalúan estándares de operación que tratándose de un proceso que en actualidad es de manejo por empresas contratistas, la idea es levantar indicadores mediante la normalización de la operación del proceso al igual que se fijan los procedimientos de control autónomo que evidencian el proceso de planeación estratégica dentro de la efectividad del sistema a indicadores de nivel mundial para procesos similares.

A continuación en la figura 17. Distribución eficiencia de recuperación Fluff Reclaim, se identifica el porcentaje de cada componente recuperado donde el porcentaje de scrap (desperdicio) es mayor 147.87 % al de de pulpa y poliacrilatos, generando desviaciones relevantes respecto a la capacidad teórica del sistema, cuando el porcentaje de pulpa recuperada debería ser del 81% y del poliacrilato del 51%. ( Benchmark sistemas similares)

Figura 19. Distribución de la eficiencia de recuperación Fluff reclaim.

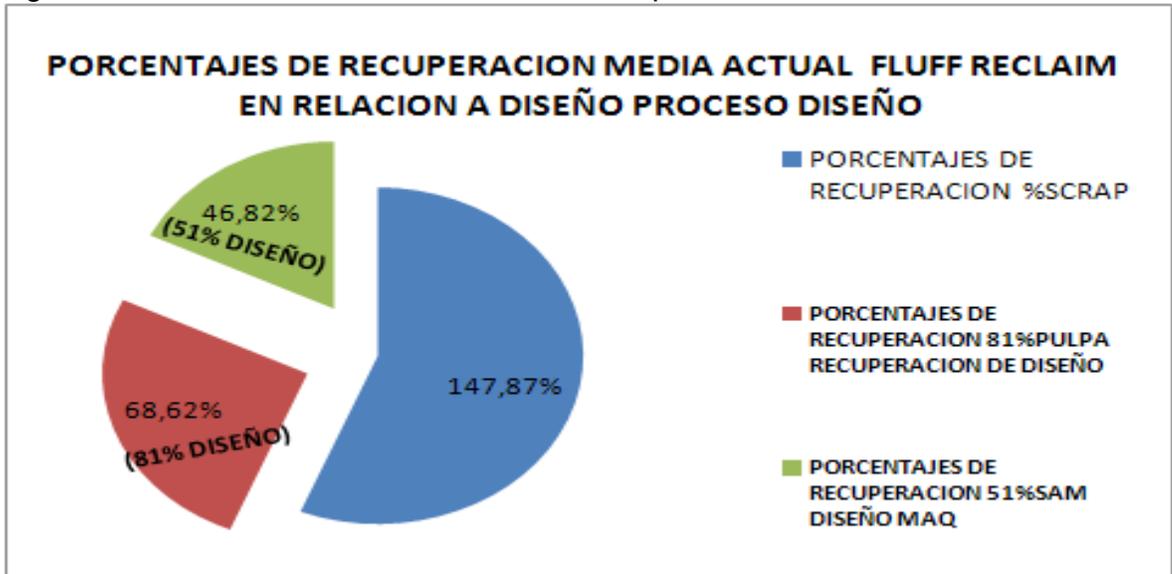
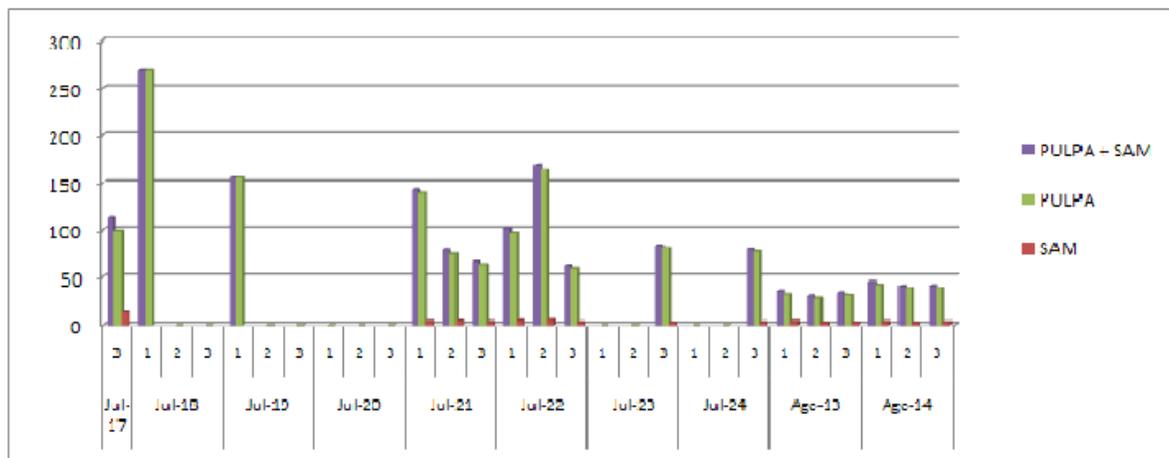


Figura 20. Porcentaje de recuperación media actual Fluff reclaim

SEGUIMIENTO DE PRODUCCION EN KGS PROCESO ACTUAL ENTRE JULIO Y AGOSTO DEL 2009



Lo anterior muestra que aunque se tengan identificados los porcentajes de recuperación para los componentes primarios de pulpa y poliácrlato; se hace necesario un plan de mejoramiento en el proceso que garantice el uso optimo del recurso.

A continuación se expone la situación actual para el manejo del sistema de recuperación de pulpa y poliacrilato Fluff Reclaim y la identificación de la oportunidad de mejorar propuesta.

### **3.1.2 Estado del arte actual sistema**

En la actualidad el sistema de recuperación de celulosas y poliacrilatos para la planta de producción Kimberly Tocancipá presenta muchos problemas, existe básicamente la necesidad de aplicar procedimientos estándares en función de herramientas corporativas que puedan guiar en forma adecuada la operación de equipos bajo procedimientos estándares definidos. Lo anterior bajo el fundamento de educar, capacitar y entrenar al personal en todo el contexto que rodea la herramienta para normalización del proceso, así como ayudar en el momento de tomar decisiones durante la operación, apoyándose en manuales de operación estándar que no alteren el normal desempeño y mantenga un nivel alto de confiabilidad en el cumplimiento de objetivos.

Se desarrollará una investigación aplicada de cómo se realiza la operación, al igual que un análisis de la confiabilidad de los equipos y las necesidades que se deben cubrir para alcanzar indicadores de clase mundial. Lo anterior justifica la importancia de aplicar herramientas corporativas de normalización de procesos con base en el análisis de la información encontrada, que soporte el objetivo de productividad intrínseco y a su vez impulse la cultura del mejoramiento continuo.

### **3.1.3 Problema de investigación**

En el Procesos de recuperación mediante la destrucción de absorbentes, pañal y toalla sanitaria, Fluff Reclaim en planta de Kimberly Colpapel Tocancipá se ha visto la necesidad de implementar un procedimiento estándar de operación que esté dentro de los regímenes de la herramienta corporativa. Lo anterior en función de realizar mejoras a la situación actual, donde se pierden oportunidades de tomar acciones preventivas de forma autónoma por parte de la operación, ya que ésta no se encuentra normalizada. La normalización implica un plan de control de las variables críticas en el flujo del proceso y adicionalmente debe existir una transparencia total dentro de los regímenes corporativos que además sea fácilmente auditable. En la actualidad la funcionabilidad del proceso de recuperación tiene un indicador de eficiencia por debajo del que se reporta para procesos similares a nivel de la corporación, esto debido a errores graves durante la operación a nivel de empresas de servicios subcontratadas, que con debilidades de operación no calificada así como especificaciones técnicas y de procedimiento que no son claras, tienden a generar pedidas en tiempos de entrega y de la misma manera información de control poco confiable. El desarrollo de este procedimiento normalizado beneficiará el control del proceso que garantizará la eficiencia y evitará reproceso innecesario.

Por las razones mencionadas anteriormente, se planea implementar un procedimiento de operación estándar bajo la aplicación de diferentes herramientas a nivel corporativo, permitiendo de esta manera alcanzar objetivos económicos y ambientales relacionados con el proceso de recuperación de materiales mediante la destrucción de absorbentes dentro de la planta.

### **3.1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

#### **3.1.4.1 Objetivo General**

Realizar e implementar el Plan de control para el mejoramiento y normalización del proceso de recuperación de celulosas y Poliacrilatos de los absorbentes en el área de Fluff Reclaim de la planta de producción de pañales y toalla sanitaria de Kimberly Colpapel Tocancipá, de manera que genere una reducción en los costos y una mejora en la operación que se pueda apreciar en una mayor eficiencia y competitividad del proceso.

#### **3.1.4.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la operación actual, realizar una descripción del proceso y del diagrama de flujo.
- Proponer mejoras, mediante la aplicación de matrices relacionadas en el plan de control para cada una de variables claves de operación en cada etapa del proceso, lo anterior bajo el uso de la herramienta corporativa Ceterlining. CL\_01
- Disminuir los tiempos perdidos en la operación en un veinticinco por ciento (25%) mediante la implementación de un plan de control para mantenimiento autónomo y mantenimiento preventivo sistemático que garantice la confiabilidad de la operación integral.
- Lograr un manejo ordenado y controlado de la operación bajo parámetros controlados e indicadores locales que aumenten la eficiencia de aprovechamiento del proceso integral en un ochenta y cinco por ciento (85%), al mediano plazo de aplicación del proyecto.
- Aplicar de la mejor manera las Buenas Prácticas de Manufactura ya definidas.
- Aplicar la práctica de la Gerencia Visible.

#### **3.1.4.3. Alcance**

La propuesta de mejora es mediante la utilización de una herramienta corporativa que se aplica inicialmente para el proceso de Fluff Reclaim de la planta de

Producción Kimberly Colpapel Tocancipa. Posteriormente podrá ser extendida a las demás líneas de productos de la empresa.

#### **3.1.4.4. Justificación**

Al no existir un procedimiento normalizado para la realización de la operación de recuperación de subproductos, celulosas y poliacrilatos, mediante la destrucción de absorbentes y ante una demanda creciente de materias primas por parte de otros procesos en la planta que hacen uso de estos subproductos, se ve la necesidad de trabajar por obtener una operación de manejo eficiente de los procesos en planta.

En la actualidad los procesos de recuperación cumplen con la demanda interna y un porcentaje muy controlado de subproducto para plantas de la misma línea de producción. Lo anterior implica que para el cumplimiento de las metas de recuperación en los volúmenes actuales se deba programar la línea por tres turnos de producción, sin que esto logre ofrecer unos márgenes de productividad e indicadores de gestión al nivel de procesos con las mismas características. Del mismo modo los rendimientos alcanzados se encuentran muy por debajo de los rendimientos nominales de diseño de la tecnología comprometida.

El proceso que se maneja en la actualidad se ejecuta por operación subcontratada lo que genera dependencia, ya que toda decisión de cambio debe ser consultada y en muchos casos no se genera ningún registro de las mismas. Adicionalmente la operación está sujeta a cambios por rotación del personal, lo que implica posibles pérdidas dentro del proceso que implica manejo de subprocesos semiautomáticos y el no tener una normalización definida y un plan de seguimiento autónomo por parte de los operarios y directrices, podrá hacer que la empresa incurra en gastos innecesarios.

Con el proyecto se desea lograr específicamente la creación e implementación de un manual de control normalizado de la operación haciendo uso de herramientas corporativas que ayuden a proporcionar un orden lógico, control y transparencia en el manejo de variables propias del proceso, de tal forma que las personas que operan o llegan al procesos se rijan por un estándar de trabajo.

El uso de la herramienta para la normalización estará al alcance de todas las partes comprometidas con el proceso de producción, ya que es importante el trabajo en equipo para el logro de las metas y objetivos propuestos.

## **3.2 PROCEDIMIENTO GENERAL DE NORMALIZACION DE UN PROCESO EN FUNCION DE UNA HERRAMIENTA CORPORATIVA.**

### **3.2.1 Objetivo de la herramienta Centerlining**

Dar a conocer la información necesaria para entender el funcionamiento del sistema Centerlining en la Planta Tocancipá y su aplicación práctica en el proyecto de mejoramiento de un proceso específico.

### **3.2.2 Alcance de la aplicación plan de control**

Este documento involucra y estará al alcance de todas las partes comprometidas con el proceso de producción, sistema de recuperación Fluff Reclaim , resaltando la importancia del trabajo en equipo para el logro de las metas y objetivos propuestos con el programa.

## **3.3 RESPONSABLES**

Las responsabilidades de aplicación y control de la herramienta Centerlining y en su efecto su aplicación mediante el plan de control para el mejoramiento de un proceso, están relacionados en función a los roles de cargas ejercidos por líderes de procesos misionales así:

### **3.3.1 Gerente de planta**

Aprobar el Manual de Centerlining y su aplicación en un plan de control, como documento explicativo del funcionamiento de Centerlining como Sistema para la Planta Tocancipá.

### **3.3.2 Coordinador centerlining**

Elaborar el Manual de Centerlining, y facilitar la aplicación como plan de control para mejoramiento de procesos, adicional de hacerle modificaciones tan pronto se considere necesario. Es el encargado de mantener actualizado el Manual mediante una revisión anual.

### **3.3.3 Jefe de área**

Conocer el Manual de Centerlining en detalle, y procurar porque el personal a cargo lo conozca. Igualmente, estar pendiente de cualquier actualización que afecte el manual como su aplicación en plan de control para un proceso específico.

### **3.3.4 Ingeniero de proceso y mantenimiento**

Conocer el Manual de Centerlining en detalle, y aplicar con el resto de los miembros del equipo la metodología de la herramienta de Centerlining.

### **3.3.5 Supervisor turno**

Leer el Manual de Centerlining, y resolver inquietudes del personal de operaciones en los turnos de operación proceso de recuperación Fluff Reclaim.

### **3.3.6 Técnico / operario**

Leer el Manual de Centerlining, y consultarlo continuamente para informarse sobre el funcionamiento de Centerlining como sistema de orientación por proceso con enfoque en mejora continua.

## **3.4 RESPONSABILIDADES**

El manual establece la forma adecuada de diligenciar las listas de chequeo y la forma como se administrarán los reportes generados.

Este documento es una herramienta que puede usar cualquier persona de forma práctica y fácil con el fin de asegurar la actividad.

La Gerencia de Planta ha definido un equipo básico para la implementación del Programa dentro de la Planta, sin embargo, es de aclarar que todas aquellas personas que estén involucradas en cualquier proceso clave del negocio de Colombiana Kimberly Colpapel tendrán la responsabilidad de ayudar a la exitosa implementación del Programa.

## **3.5. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD / PLAN DE CONTROL**

**3.5.1 Definición:** Centerlining es la utilización de los settings claves del proceso, y del conocimiento para minimizar desperdicio, tiempo perdido y mejorar la calidad de nuestros productos. Es la herramienta de control de proceso utilizada por Kimberly Clark en nuestras Plantas para asegurar que una máquina que está corriendo un producto en particular, es operado de la misma manera por todos los turnos, todos los días, todas las semanas, y todos los meses.

Centerlining como proceso debe ayudar a disminuir la variabilidad del proceso y por ende del producto al igual que a mantenernos más en objetivo, logrando crear una cultura interna de trabajo en la que todos sintamos como propio el desarrollo del programa.

Es importante conocer el concepto de variabilidad y de objetivo:

Existen dos índices para medir ambos conceptos, a saber:

- Índice Capacidad o Ci, que es el índice que mide la variabilidad total de un proceso o un setting comparada con el rango de especificación (máximo rango permisible para correr el proceso o el setting).
- Índice Objetivo o Ti, que es el índice que es el promedio de las medidas del proceso o de los settings comparado con el objetivo.

La variabilidad y el valor objetivo se pueden combinar y medir mediante el “V” estadístico, que se constituye en la herramienta por la cual sabemos el comportamiento de una variable o de un proceso.

### 3.5.2 Misión de Centerlining

Para la Planta Tocancipá hemos elaborado la siguiente Misión:

“Fortalecer una misma cultura de trabajo en Planta Tocancipá basados en herramientas de gestión que garanticen la estabilidad y el mejoramiento continuo de nuestros procesos productivos”.

### 3.5.3 Visión de Centerlining

Para la Planta Tocancipá hemos elaborado la siguiente Visión:

“Ser líderes mundiales en indicadores de gestión de Centerlining y productividad en el año 2015”.

### 3.5.4 Factores claves de éxito

En la siguiente tabla se encuentran los aspectos que consideramos factores “apalancadores” del éxito de Centerlining en nuestra Planta:

Tabla 1. Factores Claves de Éxito plan de control.

| <b>FACTORES CLAVES DEL EXITO</b>        |
|---|
| Compromiso de la gente (actitud)        |
| Buena comunicación                      |
| Capacitación (conocimiento)             |
| Hacer las cosas sencillas               |
| Respeto                                 |
| Definición de roles y responsabilidades |
| Claridad de objetivos                   |
| Recursos                                |
| Motivación (con reconocimientos)        |
| Generar oportunidades                   |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, aplicación Kimberly Clark Corp CL\_02 traducción.

### **3.6 FORMATO DEL PLAN DE CONTROL**

Se requiere contar con un formato estandarizado para el Plan de Control de todas las máquinas de la Planta. Este formato debe cumplir con el objetivo de informar a los interesados de manera clara acerca de los aspectos más importantes para cada una de las máquinas.

El formato estandarizado para el Plan de Control de las máquinas de la Planta Tocancipá asegura que el contenido del mismo sea el requerido por la Corporación.

El Formato se estandarizó teniendo en cuenta las guías regionales LAO QG 9.1.2.

#### **3.6.1 Contenido del plan de control**

El Plan de Control es el documento que contiene la estrategia de control para un proceso o máquina.

Sirve como “documento maestro” para conocer todas las actividades que impactan directamente el buen funcionamiento del proceso.

El Plan de Control de nuestras máquinas cuenta con la información necesaria para administrar completamente cada activo en todas las referencias de producto que se tienen.

El Plan de Control contiene 8 elementos, a saber:

##### **3.6.1.1 Descripción del Activo y grados producidos**

En este elemento se tiene la información del proceso en estudio y de sus productos. Incluye: Información básica, Configuración del activo, Especificaciones básicas de producto y Grados de producto.

##### **3.6.1.2 Settings Centerline**

En este elemento se tienen los settings claves o Centerlines identificados para el proceso. Para cada centerlining se incluye: Unidad de medida, Frecuencia, Estrategia.

##### **3.6.1.3 Rutinas de Housekeeping**

En este elemento se tienen las principales actividades de housekeeping que se realizan en máquina por parte de los operarios. Incluye: Actividad, Frecuencia, Encargado y SOP's. (Procedimientos de operación estándar)

##### **3.6.1. 4. Chequeos Preventivos**

En este elemento se relacionan los principales chequeos preventivos que se realizan en la máquina por parte de los operarios. Incluye: Actividad, Frecuencia, Encargado y Procedimiento.

### **3.6.1.5 Frecuencia de Paradas Mayores de Mantenimiento**

En este elemento se relacionan las Actividades Mayores de Mantenimiento Preventivo que se realizan en la máquina por parte del área de Mantenimiento. Incluye: Actividad, Frecuencia, Encargado y Procedimiento.

### **3.6.1.6 Actividades de Mantenimiento Predictivo**

En este elemento se relacionan las principales Actividades de Mantenimiento Predictivo que se realizan en la máquina por el área de Mantenimiento. Incluye: Actividad, Frecuencia, Encargado y Procedimiento.

### **3.6.1.7 Chequeos de Inspección de Producto**

En este elemento se relacionan los chequeos de inspección realizados al producto por el operario en la máquina. Incluye: Unidades de medida, Frecuencia, Estrategia Centerlining, Prioridad Centerlining, Objetivos y Límites.

### **3.6.1.8 Control Estadístico de Proceso**

En este elemento se relacionan las estrategias definidas para el análisis y control de proceso estadístico de la máquina. Incluye: Actividad, Frecuencia y Responsable.

Para encontrar los settings Centerlining, las rutinas de housekeeping y los chequeos preventivos que se consideran clave para el proceso se utiliza la Localización de Procesos.

## **3.7 DEFINICIONES BREVES PARA LA APLICACION**

### **3.7.1 Setting**

Variable de proceso, parámetro o elemento medible que puede fluctuar en el tiempo.

En Centerlining se trata de identificar los settings claves del proceso, que también se les conoce como Centerlines.

### **3.7.2 Estrategia**

Es el modo como se va a usar el setting. Esto es acordado entre todo el equipo. Puede ser Fija y Móvil.

Por definición, estas son las reglas básicas que definen un setting de acuerdo a su estrategia:

Tabla 2. Diferenciación de setting Fijo/Movil Centerlining

| <b>FIJO</b>                                      | <b>MOVIL</b>                                     |
|--|--|
| NO deben ajustarse. Excepto en cambios de grado  | Pueden ser ajustados para administrar el proceso |
| Considerados FIJOS después de un cambio de grado | Los cambios siempre se deben documentar          |
| Tienen un Target o rango definido                | Se ajustan dentro de límites superior e inferior |
| Verificados a la frecuencia apropiada            | Verificados a la frecuencia apropiada            |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02 traducción.

### 3.7.3 Prioridad

Es el grado de afectación que un setting Centerlining tiene sobre una característica determinada. Puede clasificarse como A y como B.

Por definición, estas son las reglas básicas que definen un setting de acuerdo a su prioridad:

Tabla3. Diferenciación de Prioridad Plan de Control.

| <b>A</b>   | <b>B</b>  |
|--|---|
| Siempre deben correr en Target o en el rango definido  | Deberían correr en Target o en el Rango definido  |
| Se le asigna un valor A a un Centerline si hay una alta probabilidad de problemas en áreas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> <li>• Especificaciones de producto</li> <li>• Estabilidad, desempeño, Consistencia de máquina y/o daño en equipos.</li> </ul> | Pueden salirse del rango, pero se debe tomar acción para llevar al proceso dentro del rango especificado. |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02 traducción.

### 3.7.4 Diagrama de flujo

Esquema secuencial que describe un proceso, ilustrando cómo se interrelacionan las diversas partes para la elaboración de un producto.

### 3.7.5 Localización de procesos

Es un método utilizado para identificar tanto los settings claves, como las actividades de housekeeping y preventivas requeridas. Está compuesto de dos partes, a saber:

1. Matriz de Localización de Procesos
2. D.T.K. (Documented Technical Knowledge)

En otras palabras es un mecanismo de análisis de causa y efecto.

### **3.7.6 Matriz de localización de procesos**

Esta herramienta es utilizada para:

1. Entender las diferencias de opinión
2. Hacer que los operadores clave y el equipo administrativo concuerden sobre ajustes y su rango de operación.
3. Entender la relación que un ajuste pueda tener con otra característica.
4. Establecer los puntos de control apropiados y las acciones que deberían realizarse

#### **3.7.6.1 D.T.K**

Es el mismo Conocimiento Técnico Documentado. En el se consignan todas las actividades relacionadas con revisión de Centerlines, rutinas de housekeeping y actividades preventivas que se determinan en consenso de acuerdo a la experiencia y el conocimiento.

### 3.8 EJECUCION PLAN DE CONTROL DESARROLLO PRACTICO

Tabla 4. Descripción del activo y del producto recuperado.

#### 1. Descripción del Activo y Producto Recuperado



En este elemento del Plan de Control se relaciona información del Activo en estudio, y sus productos recuperados.  
Se incluye: *Información Básica, Configuración Activo, producto recuperado*

#### INFORMACION BASICA

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Activo:</b>     | <b>Máquina Fluff Reclaim</b> |
| <b>Región</b>      |                              |
| <b>KC:</b>         | <b>LAO</b>                   |
| <b>Subregión:</b>  | <b>CEV</b>                   |
| <b>Planta:</b>     | <b>Tocancipá</b>             |
| <b>Fabricante:</b> | <b>Osprey</b>                |
| <b>Tipo:</b>       | <b>FS 150</b>                |
| <b>Modelo:</b>     | <b>2006</b>                  |

#### CONFIGURACION ACTIVO

| ZONA                  | #  | SUBSECCION                         | FORMATO CONTROL DE PROCESO |
|-----------------------|----|------------------------------------|----------------------------|
| <b>ALIMENTACION</b>   | 1  | Conveyor de alimentacion #1        | →                          |
|                       | 2  | Conveyor alimentacion a tolva      | →                          |
|                       | 3  | Contenedor hidraulico de carga     | →                          |
|                       | 4  | Tolva receptora de pañal           | →                          |
|                       | 5  | Banda reversible                   | →                          |
|                       | 6  | Ventilador destrozador             | →                          |
|                       | 7  | Polipasto alimentacion             | →                          |
| <b>SEPARACION # 1</b> | 8  | Separador de fluff FS-150          | →                          |
|                       | 9  | Ventilador separador pulpa # 1,2,3 | →                          |
|                       | 10 | Condensador                        | →                          |
|                       | 11 | Tambor filtro 84                   | →                          |
|                       | 12 | Ventilador principal filtro 84     | →                          |
|                       | 13 | Ventilador boquillas filto 84      | →                          |
|                       | 14 | damper boquillas filtro 84         | →                          |
|                       | 15 | MS-4 scrap                         | →                          |
|                       | 16 | Compactadora de polvos             | →                          |
|                       | 17 | Embaladora de scrap                | →                          |

|                       |    |                                      |   |  |
|-----------------------|----|--------------------------------------|---|--|
| <b>SEPARACION # 2</b> | 18 | MS-4 pulpa                           | → |  |
|                       | 19 | Rodillos sacudidores                 | → |  |
|                       | 20 | Banda transportadora de sam          | → |  |
|                       | 21 | Ventilador transferencia sam - pulpa | → |  |
|                       | 22 | Ventilador transferencia sam         | → |  |
|                       | 23 | Embaladora de pulpa                  | → |  |
|                       | 24 | Ciclon                               | → |  |
|                       | 25 | Tornamesa S / I.                     | → |  |
| <b>DOSIFICACION</b>   | 26 | Desembaladora de fluff 4242          | → |  |
|                       | 27 | Polipasto fluff                      | → |  |
|                       | 28 | Ventilador alimentador de fluff      | → |  |
|                       | 29 | MS-4 cb3 / cb4                       | → |  |
|                       | 30 | Tolva vertical cb3 /cb4              | → |  |
|                       | 31 | Ventilador vacio criba               | → |  |
|                       | 32 | Dosificador volumetrico              | → |  |
|                       | 33 | Ventilador de suministro             | → |  |
|                       | 34 | Tambor filtro 62                     | → |  |
|                       | 35 | Ventilador boquillas filtro 62       | → |  |
|                       | 36 | Ventilador principal filtro 62       | → |  |

**ESPECIFICACIONES DE MATERIALES**

| # | MATERIALES        |
|---|-------------------|
| 1 | PAÑAL DE PLANTA   |
| 2 | PAÑAL DE TECNOSUR |
| 3 | TOALLA FEMENINA   |
| 4 | PAÑAL DE ECUADOR  |

**PRODUCTO RECUPERADO**

| PRODUCTO | SAP | DESCRIPCION         | NOMENCLATURA PLAN DE CONTROL |
|----------|-----|---------------------|------------------------------|
| PULPA    | N/A | CELULOSA RECUPERADA |                              |
| SAM      | N/A | SUPER ABSORBENTE    |                              |
| SCRAP    | N/A | RETAL DEL PAÑAL     |                              |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 5. Settings Centerline



**2.Settings centerline**

En este elemento del plan de control se relacionan los settings " claves " identificados para el producto recuperado. Se incluye: unidades de medida, frecuencia, estrategia, prioridad, objetivos y limites superior e inferior para el producto recuperado.

| ZONA           | SUB SECCION               | #  | SETTINGS CENTERLINE                  | U   | F      | E | P | PAÑAL |     |     | TOALLA |   |    |
|----------------|---------------------------|----|--------------------------------------|-----|--------|---|---|-------|-----|-----|--------|---|----|
|                |                           |    |                                      |     |        |   |   | LI    | T   | LS  | LI     | T | LS |
| ALM            | Ventilador destrozador    | 1  | Posición del telescópico             | mm  | 8 Días | F | A | N/A   | 16  | N/A |        |   |    |
| SEPARACION # 1 | Separador de fluff SF-150 | 2  | Posición válvula superior # 1        | mm  | 1Dia   | F | A | 93    | 95  | 97  |        |   |    |
|                |                           | 3  | Posición válvula superior # 2        | mm  | 1Dia   | F | A | ##    | ##  | 117 |        |   |    |
|                |                           | 4  | Posición válvula superior # 3        | mm  | 1Dia   | F | A | ##    | ##  | 117 |        |   |    |
|                |                           | 5  | Posición válvula inferior # 1 L/O    | mm  | 1Dia   | F | A | 98    | ##  | 102 |        |   |    |
|                |                           | 6  | Posición válvula inferior # 2 L/O    | mm  | 1Dia   | F | A | 88    | 90  | 92  |        |   |    |
|                |                           | 7  | Posición válvula inferior # 3 L/O    | mm  | 1Dia   | F | A | 63    | 65  | 67  |        |   |    |
|                |                           | 8  | Posición válvula inferior # 1 L/T    | mm  | 1Dia   | F | A | ##    | ##  | 192 |        |   |    |
|                |                           | 9  | Posición válvula inferior # 2 L/T    | mm  | 1Dia   | F | A | ##    | ##  | 172 |        |   |    |
|                |                           | 10 | Posición válvula inferior # 3 L/T    | mm  | 1Dia   | F | A | ##    | ##  | 152 |        |   |    |
|                |                           | 11 | Presión de salida de fluff # 1       | psi | 1Dia   | F | B | 1     | 1   | 2   |        |   |    |
|                |                           | 12 | Presión de salida de fluff # 2       | psi | 1Dia   | F | B | 1     | 1.5 | 2   |        |   |    |
|                |                           | 13 | Presión de salida de fluff # 3       | psi | 1Dia   | F | B |       |     |     |        |   |    |
|                |                           | 14 | Presión de salida de fluff # 4       | psi | 1Dia   | F | B |       |     |     |        |   |    |
|                |                           | 15 | Presión entrada al condensador       | psi | 1Dia   | F | B |       |     |     |        |   |    |
|                |                           | 16 | Posición válvula salida de fluff # 1 | mm  | 1Dia   | F | B | ##    | ##  | 285 |        |   |    |
|                |                           | 17 | Posición válvula salida de fluff # 2 | mm  | 1Dia   | F | B | ##    | ##  | 275 |        |   |    |
|                |                           | 18 | Posición válvula salida de fluff # 3 | mm  | 1Dia   | F | B | ##    | ##  | 265 |        |   |    |
|                |                           | 19 | Posición válvula                     | mm  | 1Dia   | F | B | ##    | ##  | 20  |        |   |    |

|                       |                             |   |   |      |      |   |    |        |         |        |   |  |  |
|-----------------------|-----------------------------|---|---|------|------|---|----|--------|---------|--------|---|--|--|
|                       |                             | salida de fluff # 4                     |   |      |      |   |    |        | 5       |        |   |  |  |
|                       |                             | 20                                      | Posición del telescópico ventilador # 1 | mm   | MP   | F | A  | N/A    | 4       | N/A    |   |  |  |
|                       |                             | 21                                      | Posición del telescópico ventilador # 2 | mm   | MP   | F | A  | N/A    | 2       | N/A    |   |  |  |
|                       |                             | 22                                      | Posición del telescópico ventilador # 3 | mm   | MP   | F | A  | N/A    | 1       | N/A    |   |  |  |
|                       | Condensador                 | 23                                      | Tiempos de limpieza                     | seg. | 1Dia | F | A  | N/A    | 32 / 21 | N/A    |   |  |  |
|                       |                             | 24                                      | presión del condensador                 | psi  | 1Dia | F | B  | 0/1, 2 | 0 / 1.5 | 0/2 ,0 |   |  |  |
|                       | Filtro 84                   | 25                                      | Presión del filtro                      | psi  | 1Dia | F | B  | 1      | 1       | 1,9    |   |  |  |
|                       |                             | 26                                      | Velocidad dámper de boquillas           | seg. | 1Dia | F | A  | N/A    | 55      | N/A    |   |  |  |
|                       |                             | 27                                      | Velocidad giro del tambor               | seg. | 1Dia | F | A  | N/A    | 12      | N/A    |   |  |  |
|                       | Embaladora de scrap         | 28                                      | Presión sistema hidráulico              | psi  | 1Dia |   | B  | ##     | ##      | ##     | # |  |  |
|                       |                             | 29                                      | Posición física mandíbula               | mm   | 1Dia | F | A  |        |         |        |   |  |  |
|                       |                             | 30                                      | Presión del filtro                      | psi  | 1Dia | F | B  | 18     | 22      | 26     |   |  |  |
|                       |                             | 31                                      | Tamaño adecuado de la paca              | mts  | 1Dia | F | A  | 1      | 1.1     | 1,2    |   |  |  |
| Compactadora de polvo | 32                          | Presión del colector final              | psi                                     | 1Dia | F    | A | 3  | 4      | 6       |        |   |  |  |
| SEPARACION # 2        | Rodillos sacudidores        | 33                                      | Velocidad de los rodillos               | rpm  | 1Dia | F | B  |        | ##      |        |   |  |  |
|                       | Ventilador trans. Sam-pulpa | 34                                      | posición válvula                        | mm   | 1Dia | F | A  | ##     | ##      | 25 5   |   |  |  |
|                       | Embaladora de pulpa         | 35                                      | Presión sistema hidráulico              | psi  | 1Dia | F | B  | ##     | ##      | ##     | # |  |  |
|                       |                             | 36                                      | Posición física mandíbula               | mm   | 1Dia | F | A  |        |         |        |   |  |  |
|                       |                             | 37                                      | Presión del filtro                      | psi  | 1Dia | F | B  | 10     | 12      | 14     |   |  |  |
|                       | 38                          | Tamaño adecuado de la paca              | mts                                     | 1Dia | F    | A | 1  | 1.1    | 1,2     |        |   |  |  |
| Torre de sam          | 39                          | Posición válvula a la salida del ciclón | mm                                      | 1Dia | F    | B | ## | ##     | 11 7    |        |   |  |  |
| DOSIFICACION          | Desembaladora de fluff      | 40                                      | Velocidad de banda                      | rpm  | 1Dia | F | A  | N/A    | 17.7    | N/A    |   |  |  |
|                       | Tolva vertical CB3          | 41                                      | Posición válvula alimentación           | mm   | 1Dia | F | B  |        |         |        |   |  |  |
|                       |                             | 42                                      | Velocidad de                            |      | 1Dia | F | B  |        |         |        |   |  |  |

|                             |    |   |     |      |   |   |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|----|---|-----|------|---|---|----|----|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                             |    | descarga de pulpa a dosificador volumétrico                 |     |      |   |   |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dosificador volumétrico CB3 | 43 | Velocidad malla de transferencia                            | rpm | 1Dia | F | A |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 44 | % pulpa aplica a maquina                                    | %   | 1Dia | M | A |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 45 | Posición válvula de transición succión superior de la malla | mm  | 1Dia | F | B |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 46 | Posición válvula de transición succión inferior de la malla | mm  | 1Dia | F | B |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tolva vertical CB4          | 47 | Posición válvula alimentación                               | mm  | 1Dia | F | B | 98 | ## | 10  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 48 | Velocidad de descarga de pulpa a dosificador volumétrico    |     | 1Dia | F | B |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dosificador volumétrico CB4 | 49 | Velocidad malla de transferencia                            | rpm | 1Dia | F | A |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 50 | % pulpa aplica a maquina                                    | %   | 1Dia | M | A |    |    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 51 | Posición válvula de transición succión superior de la malla | mm  | 1Dia | F | B | ## | ## | 15  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | 52 | Posición válvula de transición succión inferior de la malla | mm  | 1Dia | F | B | ## | ## | 18  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| tambor filtro 62            | 53 | Presión del filtro  | psi | 1Dia | F | A | 1  | 1  | 1,2 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

dependiendo la cantidad de gramos aplicados, varia la velocidad

de la cantidad de pulpa que se aplique a maquina depende la velocidad de la malla

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 6. Rutinas Housekeeping



### 3. Rutinas Housekeeping

En este elemento del Plan de Control se relacionan las principales rutinas de Housekeeping que se realizan en la máquina por parte de los operarios.  
En el cuadro se incluye: *Actividad, Frecuencia, Encargado y SOP.*

| ZONA           | SUB SECCION                        | RUTINAS DE HOUSEKEPING    |  | F               | ENCARGADO       | SOP |
|----------------|------------------------------------|---------------------------|--|-----------------|-----------------|-----|
| ALIMENTACION   | CONVEYOR ALIMENTACION #1           | 1                         | LIMPIAR MOTOR                            | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         |  |                 |                 |     |
|                | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA      | 1                         | LIMPIAR MOTOR                            | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR ESTRUCTURA                       | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA     | 1                         | LIMPIAR ESTRUCTURA                       | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR MOTOR HIDRAULICO                 | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL           | 1                         | LIMPIAR BANDAS                           | MP              | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR GUARDA Y AREAS ALREDEDOR         | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                | BANDA REVERCIBLE                   | 1                         | LIMPIAR INTERIOR DE LA BANDA             | 1 Dia           | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR DETECTOR DE METALES              | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    |                           |  |                 |                 |     |
|                | VENTILADOR DESTROZADOR             | 1                         | LIMPIAR MOTOR                            | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR GUARDAS                          | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 3                         | LIMPIAR ESTRUCTURA DEL VENTILADOR        | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                | POLIPASTO ALIMENTACION             | 1                         | LIMPIAR ESTRUCTURA                       | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | RUIDOS EXTRAÑOS                          | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    |                           |  |                 |                 |     |
| SEPARACION # 1 | SEPARADOR DE FLUFF 3 ETAPAS FS 150 | 1                         | LIMPIAR ESTRUCTURA                       | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR PUERTAS DE LOS CONOS SEPARADORES | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    |                           |  |                 |                 |     |
|                | VENTILADOR SEPARADOR PULPA # 1-2-3 | 1                         | LIMPIAR MOTOR                            | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 2                         | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS                | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    | 3                         | LIMPIAR DUCTERIA                         | 1Dia            | Operarios Turno |     |
|                |                                    |                           |  |                 |                 |     |
| CONDENSADOR    | 1                                  | LIMPIAR MALLA             | MP                                       | Operarios Turno |                 |     |
|                | 2                                  | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS | 1Dia                                     | Operarios Turno |                 |     |

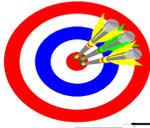
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|---|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|--|
|   | TAMBOR FILTRO 84               | 3                    | LIMPIAR ESTRUCTURA                | MP                            | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR ESTRUCTURA PARTE SUPERIOR | MP                            | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      | 3                                 | LIMPIAR VACUOMETRO DE PRESION | 1Dia            | Operarios Turno |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84 | 1                    | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 3                    | LIMPIAR ESTRUCTURA DEL VENTILADOR | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 84 | 1                    | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 3                    | LIMPIAR ESTRUCTURA DEL VENTILADOR | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | DAMPER BOQUILLAS FILTRO 84     | 1                    | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR ALREDEDORES               | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | MS-4 SCRAP                     | 1                    | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR AREA ALREDEDOR            | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | EMBALADORA DE SCRAP            | 1                    | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 2                    | LIMPIAR PANEL ELECTRICO           | 1Sema<br>na                   | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 3                    | LIMPIAR SISTEMA HIDRAULICO        | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                | 4                    | LIMPIAR AREA ALREDEDOR            | 1Dia                          | Operarios Turno |                 |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   | SEPARACION # 2                 | MS-4 PULPA           | 1                                 | LIMPIAR MOTOR                 | 1 Dia           | Operarios Turno |  |
|   |                                |                      | 2                                 | LIMPIAR AREA ALREDEDOR        | 1Dia            | Operarios Turno |  |
|   |                                |                      |                                   |                               |                 |                 |  |
|   |                                | RODILLOS SACUDIDORES | 1                                 | LIMPIAR MOTOR                 | 1Dia            | Operarios Turno |  |
| 2 | LIMPIAR ALREDEDORES            |                      | 1Dia                              | Operarios Turno               |                 |                 |  |

|                                 |                                      |                           |                            |                    |                 |                 |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| DOSIFICACION                    | BANDA TRANSPORTADORA DE SAM          | 1                         | LIMPIAR MOTOR              | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR AREA ALREDEDOR     | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | VENTILADOR TRANSFERENCIA SAM Y PULPA | 1                         | LIMPIAR MOTOR              | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS  | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 3                         | LIMPIAR DUCTERIA           | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | VENTILADOR TRANSFERENCIA SAM         | 1                         | LIMPIAR MOTOR              | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS  | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 3                         | LIMPIAR ALREDEDORES        | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | EMBALADORA DE PULPA                  | 1                         | LIMPIAR MOTOR              | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR PANEL ELECTRICO    | 1Semana            | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 3                         | LIMPIAR SISTEMA HIDRAULICO | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 4                         | LIMPIAR ALREDEDORES        | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | CICLON                               | 1                         | LIMPIAR ALREDEDORES        | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      |                           |                            |                    |                 |                 |
|                                 | TORNAMESA SUPERIOR E INFERIOR        | 1                         | LIMPIAR ESTRUCTURA         | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR MOTORES            | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | DESEMBALADORA DE FLUFF               | 1                         | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS  | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | 2                         | LIMPIAR PANEL ELECTRICO    | 1Semana            | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      |                           |                            |                    | Operarios Turno |                 |
|                                 |                                      | POLIPASTO FLUFF           | 1                          | LIMPIAR ESTRUCTURA | 1Dia            | Operarios Turno |
| 2                               |                                      |                           | RUIDOS EXTRAÑOS            | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
| VENTILADOR ALIMENTADOR DE FLUFF |                                      | 1                         | LIMPIAR MOTOR              | 1Dia               | Operarios Turno |                 |
|                                 | 2                                    | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS | 1Dia                       | Operarios Turno    |                 |                 |
| MS-4 CB3 / CB4                  |                                      |                           |                            |                    |                 |                 |
|                                 | 1                                    | LIMPIAR MOTOR             | 1Dia                       | Operarios Turno    |                 |                 |

|  |                                     |   |                                   |         |                 |  |
|--|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---------|-----------------|--|
|  |                                     | 2 | LIMPIAR AREA ALREDEDOR            | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     |   |                                   |         |                 |  |
|  | TOLVA VERTICAL<br>CB3/ CB4          | 1 | LIMPIAR MOTORES (2)               | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR ESTRUCTURA Y ALREDEDORES  | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 4 | LIMPIAR PANEL ELECTRICO           | 1Semana | Operarios Turno |  |
|  | VENTILADOR VACIO CRIVA<br>CB3 / CB4 | 1 | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 3 | LIMPIAR AREA ALREDEDOR            | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  | DOSIFICADOR VOLUMETRICO             | 1 | LIMPIAR MOTORES (2)               | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 4 | LIMPIAR PANEL ELECTRICO           | 1Semana | Operarios Turno |  |
|  | VENTILADOR DE SUMINISTRO            | 1 | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  | TAMBOR FILTRO 62                    | 1 | LIMPIAR ESTRUCTURA PARTE SUPERIOR | 1Mes    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 3 | LIMPIAR VACUOMETRO DE PRESION     | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     |   |                                   |         |                 |  |
|  | VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 62      | 1 | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 62      | 1 | LIMPIAR MOTOR                     | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 2 | LIMPIAR GUARDAS Y SEGUROS         | 1Dia    | Operarios Turno |  |
|  |                                     | 3 | LIMPIAR PANEL ELECTRICO           | 1Semana | Operarios Turno |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 7. Chequeos Preventivos



**4. Chequeos Preventivos**

En este elemento del plan de control se relaciona los principales chequeos preventivos que se realizan en la maquina por parte de los operarios. En el cuadro se incluye: Actividad, frecuencia , encargado y SOP.

| ZONA                                  | SUB SECCION                    | CHEQUEOS PREVENTIVOS       | F  | ENCARGADO                                 | SOP            |                |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--|
| ALIMENTACION                          | CONVEYOR ALIMENTACION # 1      | 1                          | Revisar estado de la banda                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA  | 1                          | Revisar estado de la banda                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA | 1                          | Revisar sistema hidráulico                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar guardas y seguros                    | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL       | 1                          | Revisar estado de las bandas                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar transmisión                          | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 3                          | Revisar estado del motor (ruidos, tem.)      | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | BANDA REBERCIBLE               | 1                          | Revisar estado de la banda                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 3                          | Revisar sensibilidad del detector de metales | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | VENTILADOR DESTROZADOR         | 1                          | Revisar posición del telescópico             | MP  | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar estado de guardas y seguros          | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 3                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 4                          | Revisar estado de la ducteria (fugas)        | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | POLIPASTO ALIMENTACION         | 1                          | Revisar estructura                           | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       | SEPARACION # 1                 | SEPARADOR DE FLUFF F-S 150 | 1  | Revisar posición y estado de las válvulas | 1Dia           | Operario turno |  |
|                                       |                                |                            | 2  | Revisar estado malla de los conos         | 1Dia           | Operario turno |  |
| 3                                     |                                |                            | Revisar estructura y fugas                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
| VENTILADOR SEPARADOR DE PULPA # 1-2-3 |                                | 1                          | Revisar guardas y seguros                    | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 3                          | Revisar estado de la ducteria (fugas)        | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
| CONDENSADOR                           |                                | 1                          | Revisar estado de la malla                   | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 2                          | Revisar vacuometro de presión                | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 3                          | Revisar motor (ruidos, tem.)                 | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 4                          | Revisar estado de los cauchos y sellos       | Sem.                                      | Operario turno |                |  |
|                                       |                                | 5                          | Revisar transmisión                          | 1Dia                                      | Operario turno |                |  |

|                             |  |                               |   |                                     |                |                |  |
|-----------------------------|--|-------------------------------|---|-------------------------------------|----------------|----------------|--|
|                             | <b>TAMBOR FILTRO 84</b>                  | 6                             | Revisar iluminación interna                 | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 1                             | Revisar y tensionar felpa                   | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar estado de las boquillas             | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar iluminación interna                 | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 4                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 5                             | Revisar transmisión                         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | 6  | Revisar vacuometro de presión | 1Dia  | Operario turno                      |                |                |  |
|                             | <b>VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84</b>    | 1                             | Revisar estado de guardas y seguros         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar estado de la ducteria (fugas)       | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>VENTILADOR DE BOQUILLAS FILTRO 84</b> | 1                             | Revisar estado de guardas y seguros         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar estado de la ducteria (fugas)       | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>DAMPER BOQUILLAS FILTRO 84</b>        | 1                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar estado de la ducteria (fugas)       | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>MS-4 SCRAP</b>                        | 1                             | Revisar estado de la malla y sellos         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar guardas y seguros                   | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>EMBALADORA DE SCRAP</b>               | 1                             | Revisar sistema hidráulico (fugas)          | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar estado de las mangueras hidráulicas | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar nivel de aceite                     | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 4                             | Revisar manómetro de presión y filtro       | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 5                             | Revisar guardas y seguros                   | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>COMPACTADORA DE POLVOS</b>            | 1                             | Revisar manómetro de presión y filtro       | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar sistema hidráulico (fugas)          | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             | <b>SEPARACION # 2</b>                    | <b>MS-4 PULPA</b>             | 1   | Revisar estado de la malla y sellos | 1Dia           | Operario turno |  |
|                             |  |                               | 2   | Revisar motor (ruidos, tem.)        | 1Dia           | Operario turno |  |
| 3                           |  |                               | Revisar guardas y seguros                   | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
| <b>RODILLOS SACUDIDORES</b> |  | 1                             | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 2                             | Revisar estado de mangueras (fugas)         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 3                             | Revisar estado de los rodillos sacudidores  | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 4                             | Revisar transmisión                         | 1Dia                                | Operario turno |                |  |
|                             |  | 5                             | Revisar estado de guardas                   | 1Dia                                | Operario turno |                |  |

|  |  |  |   |                |                |  |
|--|--|--|---|----------------|----------------|--|
| <b>DOSIFICACION</b>                    |  |  | y seguros                                   |                |                |  |
|  | <b>BANDA TRANSPORTADORA DE SAM</b>             | 1  | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar estado de la banda                  | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar guardas y seguros                   | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM Y PULPA</b> | 1  | Revisar estado de guardas y seguros         | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar estado de la ducteria (fugas)       | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM</b>         | 1  | Revisar estado de guardas y seguros         | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar motor (ruidos, tem.)                | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar estado de la ducteria (fugas)       | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>EMBALADORA DE PULPA</b>                     | 1  | Revisar sistema hidráulico (fugas)          | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar estado de las mangueras hidráulicas | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar nivel de aceite                     | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 4  | Revisar manómetro de presión y filtro       | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 5  | Revisar guardas y seguros                   | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>CICLON</b>                                  | 1  | Revisar estructura                          | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar posición y estado válvula de salida | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>TORNAMESA SUPERIOR E INFERIOR</b>           | 1  | Revisar motores (ruidos, tem.)              | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar estado de mangueras (fugas)         | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar estructura                          | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | <b>DESEMBALADORA DE FLUFF</b>                  | 1  | Revisar motores (ruidos, tem.)              | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 2  | Revisar estado de guardas y seguros         | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 3  | Revisar estado de la banda transportadora   | 1Dia           | Operario turno |  |
|  |  | 4  | Revisar transmisión                         | 1Dia           | Operario turno |  |
|  | 5  | Revisar rodillos desfibradores ( ruidos) | 1Dia  | Operario turno |                |  |
| <b>POLIPASTO DE FLUFF</b>              | 1  | Revisar estructura                       | 1Dia  | Operario turno |                |  |
|  | 2  | Revisar motor (ruidos, tem.)             | 1Dia  | Operario turno |                |  |
| <b>VENTILADOR ALIMENTADOR DE FLUFF</b> | 1  | Revisar estado de guardas y seguros      | 1Dia  | Operario turno |                |  |
|  | 2  | Revisar motor (ruidos, tem.)             | 1Dia  | Operario turno |                |  |
|  | 3  | Revisar estado de la ducteria (fugas)    | 1Dia  | Operario turno |                |  |
| <b>MS-4 CB3 / CB4</b>                  | 1  | Revisar estado de la malla y sellos      | 1Dia  | Operario turno |                |  |
|  | 2  | Revisar motor ( ruidos, tem.)            | 1Dia  | Operario turno |                |  |

|   |   |                                       |  |                |                |  |
|---|---|---------------------------------------|--|----------------|----------------|--|
|   | <b>TOLVA VERTICAL<br/>CB3 / CB4</b>           | 3                                     | Revisar guardas y seguros              | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 1                                     | Revisar motores (ruidos, tem.)         | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 2                                     | Revisar estado de guardas y seguros    | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 3                                     | Revisar estado de la ducteria (fugas)  | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 4                                     | Revisar posición de válvula y sensores | 1Dia           | Operario turno |  |
|   | <b>VENTILADOR VACIO<br/>CRIVA CB3 / CB4</b>   | 1                                     | Revisar estado de guardas y seguros    | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 2                                     | Revisar motor (ruidos, tem.)           | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 3                                     | Revisar estado de la ducteria (fugas)  | 1Dia           | Operario turno |  |
|   | <b>DOSIFICADOR<br/>VOLUMETRICO</b>            | 1                                     | Revisar estado de la malla             | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 2                                     | Revisar motores (ruidos, tem.)         | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 3                                     | Revisar estado de guardas y seguros    | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 4                                     | Revisar estado de la ducteria (fugas)  | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 5                                     | Revisar actuador de la guía fife       | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 6                                     | Revisar posición de válvula y sensores | 1Dia           | Operario turno |  |
|   | <b>VENTILADOR DE<br/>SUMINISTRO</b>           | 1                                     | Revisar estado de guardas y seguros    | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 2                                     | Revisar motor (ruidos, tem.)           | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 3                                     | Revisar estado de la ducteria (fugas)  | 1Dia           | Operario turno |  |
|   | <b>TAMBOR FILTRO 62</b>                       | 1                                     | Revisar y tensionar felpa              | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 2                                     | Revisar motor (ruidos, tem.)           | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 3                                     | Revisar vacuometro de presión          | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 4                                     | Revisar estado de las boquillas        | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 5                                     | Revisar transmisión                    | 1Dia           | Operario turno |  |
|   |   | 6                                     | Revisar iluminación interna            | 1Dia           | Operario turno |  |
|   | <b>VENTILADOR<br/>BOQUILLAS FILTRO<br/>62</b> | 1                                     | Revisar estado de guardas y seguros    | 1Dia           | Operario turno |  |
| 2   |   | Revisar motor (ruidos, tem.)          | 1Dia                                   | Operario turno |                |  |
| 3   |   | Revisar estado de la ducteria (fugas) | 1Dia                                   | Operario turno |                |  |
| <b>VENTILADOR<br/>PRINCIPAL FILTRO<br/>62</b> | 1   | Revisar estado de guardas y seguros   | 1Dia                                   | Operario turno |                |  |
|   | 2   | Revisar motor (ruidos, tem.)          | 1Dia                                   | Operario turno |                |  |
|   | 3   | Revisar estado de la ducteria (fugas) | 1Dia                                   | Operario turno |                |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved  
application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 8. Paradas mayores de mantenimiento



**5. Paradas mayores de mantenimiento**

En este elemento del plan de control se relacionan las principales actividades mayores de mantenimiento preventivo que se realizan por parte del area de mantenimiento. Incluye: Actividades, frecuencia, encargado y tarea MMS.

| ZONA                  | SUB SECCION                           | ACTIVIDAD  | F | ENCARGADO     | TAREA MMS |
|-----------------------|---------------------------------------|--|---|---------------|-----------|
| <b>ALIMENTACION</b>   | CONVEYOR ALIMENTACION # 1             | MP Conyevor de alimentación # 1 . MP Preventivo chequeo eléctrico  |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA         | MP Conyevor alimentación a tolva. MP Preventivo chequeo eléctrico  |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA        | MP Contenedor hidráulico de carga. MP Preventivo Chequeo eléctrico |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL              | MP Contenedor hidráulico de carga                                  |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | BANDA REVERCIBLE                      | MP Banda reversible. Calibrar sensibilidad del detector            |   | Tec. Mecánico | 400       |
|                       | VENTILADOR DESTROZADOR                | MP Ventilador destrozador  |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | POLIPASTO ALIMENTACION                | MP Polipasto alimentación  |   | Tec. Mecánico | 11        |
| <b>SEPARACION # 1</b> | SEPARADOR DE FLUFF FS-150             | MP Separador de fluff FS-150.                                      |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | VENTILADOR SEPARADOR DE PULPA # 1-2-3 | MP Ventiladores separadores de fluff # 1-2-3                       |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | CONDENSADOR                           | MP Condensador   |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | TAMBOR FILTRO 84                      | MP Tambor filtro   |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84        | MP Ventilador principal filtro 84                                  |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 84        | MP Ventilador de boquillas filtro 84                               |   | Tec. Mecánico | 11        |
|                       | DAMPER BOQUILLAS FILTRO 84            | MP Damper boquillas  |   | Tec. Mecánico | 11        |

|                       |  |  |  |               |    |
|-----------------------|--|--|--|---------------|----|
|                       | <b>MS-4 SCRAP</b>                              | MP MS-4 scrap.                             |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>COMPACTADORA DE POLVOS</b>                  | MP compactadora de polvos                  |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>EMBALADORA DE SCRAP</b>                     | MP Embaladora de scrap                     |  | Tec. Mecánico | 11 |
| <b>SEPARACION # 2</b> | <b>MS-4 PULPA</b>                              | MP MS-4 pulpa                              |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>RODILLOS SACUDIDORES</b>                    | MP Rodillos sacudidores                    |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>BANDA TRANSPORTADORA DE SAM</b>             | MP Banda transportadora de sam             |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM Y PULPA</b> | MP Ventilador transferencia de sam y pulpa |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR TRANFERENCIA DE SAM</b>          | MP Ventilador transferencia de sam         |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>EMBALADORA DE PULPA</b>                     | MP Embaladora de pulpa                     |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>CICLON</b>                                  | MP Ciclón                                  |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>TORNAMESA SUPERIOR E INFERIOR</b>           | MP Tornamesas                              |  | Tec. Mecánico | 11 |
| <b>DOSIFICACION</b>   | <b>DESEMBALADORA DE FLUFF</b>                  | MP Desembaladora de fluff                  |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>POLIPASTO FLUFF</b>                         | MP Polipasto de fluff                      |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR ALIMENTADOR DE FLUFF</b>         | MP Ventilador alimentador de fluff         |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>MS4 CB1 / CB4</b>                           | MP MS-4 cb1 / cb4                          |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>TOLVA VERTICAL CB1 / CB4</b>                | MP Tolva vertical cb1 / cb4                |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR VACIO CRIVA CB1 / CB4</b>        | MP Ventilador vacio criva cb1 / cb4        |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>DOSIFICADOR VOLUMETRICO</b>                 | MP Dosificador volumétrico                 |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR DE SUMINISTRO</b>                | MP Ventilador de suministro                |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>TAMBOR FILTRO 62</b>                        | MP Tambor filtro 62                        |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 62</b>          | MP Ventilador boquillas filtro 62          |  | Tec. Mecánico | 11 |
|                       | <b>VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 62</b>          | MP Ventilador principal filtro 62          |  | Tec. Mecánico | 11 |

|                           |  |                   |  |                |     |
|---------------------------|--|-------------------|--|----------------|-----|
| <b>GENERAL DE MAQUINA</b> | <b>PANEL ELECTRICO BALER</b>                 | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO RECLAIM SISTEM</b>        | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO EMBALADORA DE SRAP</b>    | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO EMBALADORA DE PULPA</b>   | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELCTRICO SE-100</b>                 | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>BASCULA FLUFF RECLAIM</b>                 | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO DESEMBALADORA</b>         | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO DOSIFICADOR FLUFF CB4</b> | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO TOLVA VERTICAL CB4</b>    | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO DOSIFICADOR FLUFF CB3</b> | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO TOLVA VERTICAL CB3</b>    | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |
|                           | <b>PANEL ELECTRICO FILTRO 62</b>             | Chequeo eléctrico |  | Tec. Eléctrico | 400 |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 9. Actividades de mantenimiento predictivo



**6. Actividades de mantenimiento predictivo**

En este elemento se relacionan las principales actividades de mantenimiento predictivo que se realizan en la maquina por el area de mantenimiento. Incluye: Actividades, Frecuencia, Encargado y Procedimiento.

| ZONA           | SUB SECCION                           | ACTIVIDAD                                   | F    | ENCARGADO        | TAREA MMS |
|----------------|---------------------------------------|---|------|------------------|-----------|
| ALIMENTACION   | CONVEYOR ALIMENTACION # 1             | LIMPIEZA SISTEMA /BANDAS _RODAMIENTOS 1.0   | 2 M  | TECNICO MECANICO | 10        |
|                | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA         | CAMBIO BANDA PLAN ARRASTRE PAÑAL            | 6 M  | TECNICO MECANICO | 20        |
|                | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA        | REVISION SISTE. TRASN MIS A BANDA PLAN /EJ  | 6 M  | TECNICO MECANICO | 30        |
|                | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL              | CAMBIO SISTEMA RODANTE BANDA /EJES          | 12 M | TECNICO MECANICO | 40        |
|                | BANDA REVERCIBLE                      | REVISION SISTE. TRASN MIS A BANDA PLAN /EJ1 | 2 M  | TECNICO MECANICO | 20        |
|                | VENTILADOR DESTROZADOR                | REVISAR SISTEMA DE TRANSMISIÓN              | 2 M  | TECNICO MECANICO | 30        |
|                | POLIPASTO ALIMENTACION                |   |      |                  |           |
| SEPARACION # 1 | SEPARADOR DE FLUFF FS-150             | REVISION GENERAL DEL SISTEMA                | 2 M  | TECNICO MECANICO | 20        |
|                | VENTILADOR SEPARADOR DE PULPA # 1-2-3 | CAMBIAR CORREAS                             | 3 M  | TECNICO MECANICO | 60        |
|                | CONDENSADOR                           | CAMBIO MALLA CONDESADOR MESH40/FIJACION     | 6 M  | TECNICO MECANICO | 50        |
|                | TAMBOR FILTRO 84                      | CAMBIOPAÑO/INSPC LUBR SISTEM RODANTE        | 2 M  | TECNICO MECANICO | 30        |
|                | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84        | INSPECCION SEGURIDAD /INSPC-SISTEMA         | 2 M  | TECNICO MECANICO | 10        |
|                | VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 84        | REVISAR SISTEMA DE TRANSMISIÓN/ALINEAR      | 2 M  | TECNICO MECANICO | 20        |
|                | DAMPER BOQUILLAS FILTRO 84            |   |      |                  |           |
|                | MS-4 SCRAP                            | REVISION GENERAL DEL SISTEMA                | 2 M  | TECNICO MECANICO | 10        |
|                | EMBALADORA DE SCRAP                   | REVISION DEL SISTEMA FUGAS / ABERIAS.       | 2 M  | TECNICO MECANICO |           |

|                    |   |   |     |                  |    |
|--------------------|---|---|-----|------------------|----|
|                    | COMPACTADORA DE POLVOS                  |   |     |                  |    |
| SEPARACION # 2     | MS-4 PULPA                              | REVISION GENERAL DEL SISTEMA                | 2 M | TECNICO MECANICO | 10 |
|                    | RODILLOS SACUDIDORES                    | REVISION GENERAL DEL SISTEMA/LUBRICACION    | 2 M | TECNICO MECANICO | 20 |
|                    | BANDA TRANSPORTADORA DE SAM             | LIMPIEZA GENERAL DEL SISTEMA/LUBRICACION    | 2 M | TECNICO MECANICO | 10 |
|                    | VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM Y PULPA | CAMBIAR CORREAS TRANSM/ALINEAR              | 3 M | TECNICO MECANICO | 60 |
|                    | VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM         | CAMBIAR CORREAS TRANSM/ALINEAR              | 3 M | TECNICO MECANICO | 60 |
|                    | EMBALADORA DE PULPA                     | REVISION DEL SISTEMA FUGAS / ABERIAS.       | 2 M | TECNICO MECANICO | 60 |
|                    | CICLON                                  |   |     |                  |    |
|                    | TORNAMESA SUPERIOR E INFERIOR           | REVISAR SISTEMA INTERNO/ASEO AREA           | 2 M | TECNICO MECANICO | 30 |
| DOSIFICACION       | DESEMBALADORA DE FLUFF                  | MMTO/LIMPIEZA BANDA PLANA/GUIA LATERAL      | 2 M | TECNICO MECANICO | 70 |
|                    | POLIPASTO FLUFF                         |   |     |                  |    |
|                    | VENTILADOR ALIMENTADOR DE FLUFF         | REVISAR CORREAS TRASM/ALIANEAR POLEAS       |     | TECNICO MECANICO | 20 |
|                    | MS4 CB1 / CB4                           | REVISION GENERAL DEL SISTEMA                |     | TECNICO MECANICO | 10 |
|                    | TOLVA VERTICAL CB1 / CB4                | CAMBIO /RELACION DE TRANSMISION/RODAMIENTOS | 3 M | TECNICO MECANICO | 40 |
|                    | VENTILADOR VACIO CRIVA CB1 / CB4        | CAMBIAR CORREAS TRANSM/ALINEAR              | 3 M | TECNICO MECANICO | 60 |
|                    | DOSIFICADOR VOLUMETRICO                 | REVISION BANDA PLAN DE ALIMENTACION/CAMBIO  | 2 M | TECNICO MECANICO | 20 |
|                    | VENTILADOR DE SUMINISTRO                | CAMBIAR CORREAS TRANSM/ALINEAR              | 3 M | TECNICO MECANICO | 60 |
|                    | TAMBOR FILTRO 62                        | CAMBIAR FIELTRO OSPREY                      | 2 M | TECNICO MECANICO | 10 |
|                    | VENTILADOR BOQUILLAS FILTRO 62          | REVISAR SISTEMA DE TRANSMISION/ALINEAR      | 2 M | TECNICO MECANICO | 20 |
|                    | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 62          | REVISION TRANSMISION SISTEM/CAMBIO          | 2 M | TECNICO MECANICO | 20 |
| GENERAL DE MAQUINA | PANEL ELECTRICO BALER                   |   |     |                  |    |
|                    | PANEL ELECTRICO RECLAIM SISTEM          |   |     |                  |    |
|                    | PANEL ELECTRICO                         |   |     |                  |    |

|                                       |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|--|
| EMBALADORA DE SRAP                    |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO EMBALADORA DE PULPA   |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO SE-100                |  |  |  |  |
| BASCULA FLUFF RECLAIM                 |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO DESEMBALADORA         |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO DOSIFICADOR FLUFF CB4 |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO TOLVA VERTICAL CB4    |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO DOSIFICADOR FLUFF CB3 |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO TOLVA VERTICAL CB3    |  |  |  |  |
| PANEL ELECTRICO FILTRO 62             |  |  |  |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 10. Chaqueo de inspección de productos



**7. Chequeo de inspeccion de productos**

En este elemento del plan de control se relacionan los chequeos de inspeccion realizados al producto por parte de los operarios y el auxiliar de calidad. Incluye: características, frecuencia, encargado, cantidad de la muestra y resultado

| CARACTERISTICAS |  | F      | ENCARGADO    | CANTIDAD DE LA MUESTRA | TOTAL |
|-----------------|--|--------|--------------|------------------------|-------|
| VARIABLES       | CANTIDAD DE PULPA EN EL SCRAP                | 8 Días | Aux. calidad | 1Kg                    |       |
|                 | CANTIDAD DE SAM EN LA PULPA                  | 8 Días | Aux. calidad | 1Kg                    |       |
|                 | CANTIDAD DE SAM Y PULPA EN POLVO DE LA BALER | 8 Días | Aux. calidad | 1Kg                    |       |
|                 | HUMEDAD EN LA PULPA                          | 8 Días | Aux. calidad | 1Kg                    |       |
| ATRIBUTOS       | HUMEDAD EN SAM (visual)                      | 1Dia   | Auxiliar     | N/A                    |       |
|                 | PULPA CONTAMINADA                            | 1Dia   | Operario     | N/A                    |       |
|                 | SAM CONTAMINADO (aparencia)                  | 1Dia   | Auxiliar     | N/A                    |       |
|                 | MANCHAS (aceite, grasas u otros)             | 1Dia   | Operario     | N/A                    |       |
|                 | OTROS ( color, aparencia)                    | 1Dia   | Operario     | N/A                    |       |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 11. Actividades de control de proceso estadístico

**8. Actividades de Control de Proceso Estadístico**



*En este elemento del Plan de Control se relacionan las estrategias definidas para el análisis y control de proceso estadístico del Activo.  
Incluye Actividad, Frecuencia, Responsable.*

|  | <b>ACTIVIDAD</b>                            | <b>FRECUENCIA</b> | <b>RESPONSABLE</b> |
|--|---|-------------------|--------------------|
|  | Banda Transportadora Maquinas Pañal         |                   |                    |
|  | Banda de Transicion                         |                   |                    |
|  | Tolva suministro de Pañal                   |                   |                    |
|  | Contenedor de Pañal                         |                   |                    |
|  | Banda Transportadora y Detector de Metales  |                   |                    |
|  | Separador de Pulpa y Sam                    |                   |                    |
|  | Ventiladores Separadores                    |                   |                    |
|  | Embaladora de Skraap                        |                   |                    |
|  | Condensador                                 |                   |                    |
|  | Ventilador limpieza filtro 84               |                   |                    |
|  | Filtro 84                                   |                   |                    |
|  | Separador pulpa y Sam Ropdillos Secundarios |                   |                    |
|  | Ventilador Transporte de Sam                |                   |                    |
|  | Embaladora de Pulpa                         |                   |                    |
|  | Torre de Filtrado y Recuperacion Sam        |                   |                    |
|  | Desembaladora de Pulpa                      |                   |                    |
|  | Tolva Almacenamiento CB1                    |                   |                    |
|  | Tolva Almacenamiento CB3                    |                   |                    |
|  | Dosificador CB1                             |                   |                    |
|  | Dosificador CB3                             |                   |                    |
|  | Filtro 62                                   |                   |                    |

Página 1





Tabla 13. Formato DTK, zona 1-alimentación, conveyor alimentación a tolva

|   |                |                                    |   |                  |
|---|----------------|------------------------------------|---|------------------|
|  | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS             | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA              | PAGINA:          |
|   | TITULO:        | FORMATO DTK<br>ZONA 1 ALIMENTACION | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO        |
|   | ELABORADO POR: | JHON PEREZ                         | REVISADO POR:                                       | APROBADO:        |
|   |                |                                    |   | CONTROL INTERNO: |
| CALIDAD DEL SAM   |                |                                    |   |                  |
| CALIDAD DE PULPA  |                |                                    |   |                  |
| HUMEDAD   |                |                                    |   |                  |
| PAÑAL CONTAMINADO   |                |                                    |   |                  |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP   |                |                                    |   |                  |
| T. PERDIDO POR MATERIALES ENCONTRADOS   |                |                                    |   |                  |
| SEGURIDAD   | △              |                                    |   |                  |
| ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR   |                |                                    |   |                  |
| LIMPIAR MOTOR   |                | HOUSEKEEPING                       | X   |                  |
| LIMPIAR ESTRUCTURA  |                | HOUSEKEEPING                       | X   |                  |
| REVISAR ESTADO DE LA BANDA  |                | CHQUEO PREVENTIVO                  | X   |                  |
| REVISAR MOTOR ( RUIDOS, TEM.)   |                | CHQUEO PREVENTIVO                  | X   |                  |
|   |                | SETTINGS                           |   |                  |
|   |                | ESTRATEGIA                         |   |                  |
|   |                | PRIORIDAD                          |   |                  |
|   |                | FRECUENCIA                         | ID  |                  |
|   |                | LIMITE INFERIOR                    |   |                  |
|   |                | TARGET ( OBJETIVO)                 |   |                  |
|   |                | LIMITE SUPERIOR                    |   |                  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 14. Formato DTK, zona 1-alimentación, Contenedor hidráulico de carga

| <br><b>CENTERLINIG</b>  | AREA:  | PROGRAMAS CORPORATIVOS                                  | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA   |   | PAGINA:              |
|--|--|---|--|---|----------------------|
|  | TITULO:  | FORMATO DTK<br>ZONA 1 ALIMENTACION                      | REVISADO POR:  | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO            |
| ELABORADO POR:<br>JHON PEREZ   |  | APROBADO:   | CONTROL INTERNO:   |   |                      |
| CALIDAD DEL SAM<br>CALIDAD DE PULPA<br>HUMEDAD<br>PAÑAL CONTAMINADO<br>PERSENCIA DE PULPA EN SCRAP<br>T. PERDIDO POR MATERIALES ENCONTRADOS<br>SEGURIDAD | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR<br>LIMPIAR MOTOR HIDRAULICO<br>LIMPIAR ESTRUCTURA<br>REVISAR SISTEMA HIDRAULICO<br>REVISAR GUARDAS Y SEGUROS | <b>DTK</b><br><br><b>CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA</b> | HOUSEKEEPING<br>CHECKUPO PREVENTIVO<br>SETTINGS<br>ESTRATEGIA<br>PRIORIDAD<br>FRECUENCIA<br>LIMITE INFERIOR<br>TARGET ( OBJETIVO)<br>LIMITE SUPERIOR | X<br>X<br>X<br>X                                    | 1D<br>1D<br>1D<br>1D |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 15. Formato DTK, zona 1-alimentación, tolva receptora de pañal

|  |  | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS  | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |                          |                 | PAGINA:          |  |
|---|--|----------------|---|--|--------------------------|-----------------|------------------|--|
|   |  | TITULO:        | FORMATO DTK<br>ZONA 1 ALIMENTACION  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO       |                  |  |
|   |  | ELABORADO POR: | REVISADO POR:   | ESTRATEGIA                             | PRIORIDAD                | FRECUENCIA      | CONTROL INTERNO: |  |
|   |  | JHON PEREZ     |   | SETTINGS                               | LIMITE INFERIOR          | LIMITE SUPERIOR |                  |  |
|   |  |                |   | CHEQUEO PREVENTIVO                     | TARGET (OBJETIVO)        |                 |                  |  |
|   |  |                |   | HOUSEKEEPING                           |                          |                 |                  |  |
| CALIDAD DEL SAM   |  |                | <h1 style="text-align: center;">DTK</h1> <h2 style="text-align: center;">TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL</h2> <p>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR</p> |  |                          |                 |                  |  |
| CALIDAD DE PULPA  |  |                |   | LIMPIAR BANDAS                         | X                        | MP              |                  |  |
| HUMEDAD   |  |                |   | LIMPIAR GUARDAS Y AREA ALREDEDOR       | X                        | 1D              |                  |  |
| PAÑAL CONTAMINADO   |  |                |   | REVISAR ESTADO DE LAS BANDAS           | X                        | 1D              |                  |  |
| PERSENCIA DE PULPA EN SCRAP   |  |                |   | REVISAR TRANSMISION                    | X                        | 1D              |                  |  |
| T. PERDIDO POR MATERIALES ENCONTRADOS   |  |                | REVISAR ESTADO DEL MOTOR (RUIDOS, TEM.)   | X                                      | 1D                       |                 |                  |  |
| SEGURIDAD   |  |                |   |  |                          |                 |                  |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 17. Formato DTK, zona 1-alimentación, ventilador destrozador

|   |  |                                     |  |   |  |                         |  |
|---|--|-------------------------------------|--|---|--|-------------------------|--|
|  |  | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS |  | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |  | <b>PAGINA:</b>          |  |
| <b>TITULO:</b> ZONA 1 ALIMENTACION  |  | <b>FORMATO DTK</b>                  |  | <b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b>                |  | <b>DOCUMENTO</b>        |  |
| <b>ELABORADO POR:</b> JHON PEREZ  |  | <b>REVISADO POR:</b>                |  | <b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b>               |  | <b>CONTROL INTERNO:</b> |  |
| <b>CENTERLINIG</b>  |  |                                     |  | <b>APROBADO:</b>                              |  |                         |  |

| CALIDAD DEL SAM | CALIDAD DE PULPA | HUMEDAD | PAÑAL CONTAMINADO | PERSENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR MATERIALES ENCONTRADOS | SEGURIDAD | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------------|------------------|---------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | LIMPIAR MOTOR                               | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | LIMPIAR GUARDAS                             | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | LIMPIAR ESTRUCTURA DEL VENTILADOR           | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | REVISAR POSICION DEL TELESCOPICO            |              | X                  |          |            |           | 8D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | REVISAR ESTADO DEL MOTOR ( RUIDOS, TEM.)    |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | REVISAR ESTADO DE GUARDAS Y SEGUROS         |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | REVISAR ESTADO DE LA DUCTERIA               |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                 |                  |         |                   |                             |                                       |           | POSICION DEL TELESCOPICO                    |              |                    | X        | F          | A         | MP         | N/A             | 16                | N/A             |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 19. Formato DTK, zona 2-separacion #1 (pulpa y scrap), MS-4 SCRAP

|   |  |  |  |                                      |
|---|--|--|--|--------------------------------------|
|  |  | <b>AREA:</b><br>PROGRAMAS CORPORATIVOS                     | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANICIPA             | <b>PAGINA:</b><br>DOCUMENTO          |
| <b>TITULO:</b><br>ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)                              |  | <b>FORMATO DTK</b><br>ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP) | <b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b><br>FECHA REVISION ANTERIOR: | <b>CONTROL INTERNO:</b><br>APROBADO: |
| <b>ELABORADO POR:</b><br>JHON PEREZ   |  | <b>REVISADO POR:</b>                                       | APROBADO:  |                                      |

|  |   |                    |    |
|--|---|--------------------|----|
| <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>DTK</b></p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>MS-4 SCRAP</b></p> | CALIDAD DEL SAM                             | LIMITE SUPERIOR    |    |
|  | CALIDAD DE PULPA                            | TARGET (OBJETIVO)  |    |
|  | PESO PACAS DE SCRAP                         | LIMITE INFERIOR    |    |
|  | LONGITUD PACAS DE SCRAP                     | FRECUENCIA         | 1D |
|  | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS          | PRIORIDAD          | 1D |
|  | TAPONAMIENTOS                               | ESTRATEGIA         | 1D |
|  | T. PERDIDA POR PERDIDA DE VAIO              | SETTINGS           | 1D |
|  | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP                 | CHEQUEO PREVENTIVO | 1D |
|  | SEGURIDAD                                   | HOUSEKEEPING       | 1D |
|  | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | X                  | 1D |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Limpiar motor                       | X |
| Limpiar area alrededor              | X |
| Revisar estado de la malla y sellos | X |
| Revisar motor (ruidos, tem.)        | X |
| Revisar guardas y seguros           | X |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |
|                                     |   |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02





Tabla 22. Formato DTK, zona 2-separacion #1 (pulpa y scrap), Filtro 84

|  |                             | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS<br>TITULO: FORMATO DTK<br>ZONA 2 SEPARACION # 1 (PULPA Y SCRAP)<br>ELABORADO POR: JHON PEREZ<br>REVISADO POR: |               | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA<br>FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR:<br>APROBADO: |                         |                    |                  |                 |   |              | PAGINA:<br>DOCUMENTO<br>CONTROL INTERNO: |          |            |           |            |                 |                   |                 |
|---|-----------------------------|--|---------------|--|-------------------------|--------------------|------------------|-----------------|---|--------------|--|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| SEGURIDAD   | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAIO   | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS   | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PSO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO                       | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Limpiar estructura parte superior           | x            |  |          |            |           | MP         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Limpiar vacuometro de presion               | x            | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar y tensionar felpa                   |              |  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar estado de las boquillas             |              | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar iluminacion interna                 |              | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |              | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar transmision                         |              | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Revisar vacuometro de presion               |              | x  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Presion del filtro                          |              | x  | F        | B          |           | 0,5        | 1,5             | 2                 |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Velocidad damper de boquillas               |              | x  | F        | A          |           | 1D         | N/A             | 55                | N/A             |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 | Velocidad giro del tambor                   |              | x  | F        | A          |           | 1D         | N/A             | 12                | N/A             |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 |   |              |  |          |            |           |            |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 |   |              |  |          |            |           |            |                 |                   |                 |
|   |                             |  |               |  |                         |                    |                  |                 |   |              |  |          |            |           |            |                 |                   |                 |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 24. Formato DTK, zona 2-separacion #1 (pulpa y scrap), ventilador de Boquillas filtro 84

|   |                                    |   |   |                          |           |                  |           |            |                 |                   |                 |  |
|---|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|--|
|  | AREA:                              | PROGRAMAS CORPORATIVOS  | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA      |                          |           | PAGINA:          |           |            |                 |                   |                 |  |
|   | TITULO:                            | FORMATO DTK<br>ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)   | FECHA DE ACTUALIZACION:                     | FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO |                  |           |            |                 |                   |                 |  |
|   | ELABORADO POR:<br>JHON PEREZ       | REVISADO POR:   | APROBADO:                                   |                          |           | CONTROL INTERNO: |           |            |                 |                   |                 |  |
| SEGURIDAD   | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP        | <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">DTK</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">VENTILADOR DE<br/>BOQUILLAS FILTRO 84</p> | HOUSEKEEPING                                | CHEQUEO PREVENTIVO       | SETTINGS  | ESTRATEGIA       | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |  |
| T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAIO  | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS |   | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | x                        |           |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
| TAPONAMIENTOS   | LONGITUD PACAS DE SCRAP            |   | Limpia motor                                | x                        |           |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
| PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS  | PESO PACAS DE SCRAP                |   | Limpia guardas y seguros                    | x                        |           |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP   | CALIDAD DE PULPA                   |   | Limpia estructura del ventilador            | x                        |           |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
| CALIDAD DE PULPA  | CALIDAD DEL SAM                    |   | Revisa estado de guardas y seguros          |                          | x         |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
| CALIDAD DEL SAM   |                                    |   | Revisa motor (ruidos, tem.)                 |                          | x         |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
|   |                                    |   | Revisa estado de la ducteria (fugas)        |                          | x         |                  |           |            | 1D              |                   |                 |  |
|   |                                    |   |   |                          |           |                  |           |            |                 |                   |                 |  |
|   |                                    |   |   |                          |           |                  |           |            |                 |                   |                 |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

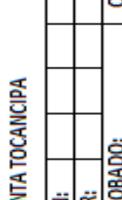
Tabla 25. Formato DTK, zona 2-separacion #1 (pulpa y scrap), compactadora De polvos

|   |   |                                      |  |                  |
|---|---|--------------------------------------|--|------------------|
|  | AREA:                                       | PROGRAMAS CORPORATIVOS               | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
|   | TITULO:                                     | FORMATO DTK                          | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
|   | ELABORADO POR:                              | ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP) | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
|   | REVISADO POR:                               | JHON PEREZ                           | APROBADO:                              |                  |
| SEGURIDAD   | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP                 |                                      |  |                  |
|   | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAIO              |                                      |  |                  |
|   | TAPONAMIENTOS                               |                                      |  |                  |
|   | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS          |                                      |  |                  |
|   | LONGITUD PACAS DE SCRAP                     |                                      |  |                  |
|   | PESO PACAS DE SCRAP                         |                                      |  |                  |
|   | CALIDAD DE PULPA                            |                                      |  |                  |
|   | CALIDAD DEL SAM                             |                                      |  |                  |
|   | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                                      |  |                  |
|   | Revisar manometro de presion y filtro       |                                      |  |                  |
|   | Revisar sistema hidraulico (fugas)          |                                      |  |                  |
|   | HOUSEKEEPING                                |                                      |  |                  |
|   | CHEQUEO PREVENTIVO                          | x                                    |  |                  |
|   | SETTINGS                                    |                                      |  |                  |
|   | ESTRATEGIA                                  |                                      |  |                  |
|   | PRIORIDAD                                   |                                      |  |                  |
|   | FRUCUENCIA                                  | 1D                                   |  |                  |
|   | LIMITE INFERIOR                             |                                      |  |                  |
|   | TARGET (OBJETIVO)                           |                                      |  |                  |
|   | LIMITE SUPERIOR                             |                                      |  |                  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 27. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), SE-100 (rodillos sacudidores)

| <br><b>CENTERLINIG</b> |   | <b>AREA:</b><br>PROGRAMAS CORPORATIVOS |              | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |                    |   |          | <b>PAGINA:</b>          |
|---|---|--|--------------|---|--------------------|---|----------|-------------------------|
| <b>TITULO:</b><br>FORMATO DTK<br>ZONA 3 SEPARACION #2 (PULPA Y SAM)                                     |   | <b>REVISADO POR:</b><br>JHON PEREZ     |              | <b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b>                |                    |   |          | <b>DOCUMENTO</b>        |
| <b>ELABORADO POR:</b><br>JHON PEREZ   |   | <b>REVISADO POR:</b>                   |              | <b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b>               |                    |   |          | <b>CONTROL INTERNO:</b> |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | SEGURIDAD                                   |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | PRESENCIA DE SAM EN PULPA                   |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO             |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | TAPONAMIENTOS                               |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | LONGITUD PACAS DE PULPA                     |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | PESO PACS PULPA                             |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | CALIDAD PULPA                               |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | CALIDAD SAM                                 |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <input type="checkbox"/>  | CANTIDAD SAM                                |  |              |   |                    |   |          |                         |
|   |   |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <h1>DTK</h1>  |   |  |              |   |                    |   |          |                         |
| <h2>SE-100 (RODILLOS SACUDIDORES)</h2>  |   |  |              |   |                    |   |          |                         |
|   | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |  | HOUSEKEEPING |   | CHEQUEO PREVENTIVO |   | SETTINGS |                         |
|   | Limpiar motor                               |  | x            |   |                    |   |          | 1D                      |
|   | Limpiar area alrededor                      |  | x            |   |                    |   |          | 1D                      |
|   | Revisar motor ( ruidos, tem.)               |  |              |   | x                  |   |          | 1D                      |
|   | Revisar estado de mangueras (fugas)         |  |              |   | x                  |   |          | 1D                      |
|   | Revisar estado de los rodillos sacudidores  |  |              |   | x                  |   |          | 1D                      |
|   | Revisar transmision                         |  |              |   | x                  |   |          | 1D                      |
|   | Revisar estado de guardas y seguros         |  |              |   | x                  |   |          | 1D                      |
|   | Velocidad de los rodillos                   |  |              |   |                    |   | x        | 1D                      |
|   |   |  |              |   |                    | F | B        | 1D                      |
|   |   |  |              |   |                    |   |          | N/A                     |
|   |   |  |              |   |                    |   |          | 200                     |
|   |   |  |              |   |                    |   |          | N/A                     |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 28. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), embaladora de Pulpa

|  |   |   |   |  |   |   |           |
|--|---|---|---|--|---|---|-----------|
|   |   | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS<br>FORMATO DTK<br>ZONA 3 SEPARACION # 2 (PULPA Y SAM)         |   | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA<br>FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: |   | <b>PAGINA:</b> DOCUMENTO<br>CONTROL INTERNO:                            |           |
| <b>TITULO:</b> ELABORADO POR: JHON PEREZ<br>REVISADO POR:  |   | <b>APROBADO:</b>  |   | LIMITE INFERIOR<br>LIMITE SUPERIOR<br>TARGET (OBJETIVO)  |   | FRECUENCIA<br>PRIORIDAD<br>ESTRATEGIA<br>SETTINGS<br>CHEQUEO PREVENTIVO |           |
| SEGURIDAD<br>PRESENCIA DE SAM EN PULPA<br>T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO<br>TAPONAMIENTOS<br>LONGITUD PACAS DE PULPA<br>PESO PACS PULPA<br>CALIDAD PULPA<br>CALIDAD SAM<br>CANTIDAD SAM |   | <h1 style="text-align: center;">DTK</h1> <h2 style="text-align: center;">EMBALADORA DE PULPA</h2> |   | HOUSEKEEPING<br>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR  |   | HOUSEKEEPING<br>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR             |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Limpiar motor  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Limpiar panel electrico  | x | 1SEM  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Limpiar sistema hidraulico   | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Limpiar alrededores  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Revisar sistema hidraulico (fugas)   | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Revisar estado de las mangueras hidraulicas  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Revisar nivel de aceite  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Revisar manometro de presion y filtro  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Revisar guardas y seguros  | x | 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Presion sistema hidraulico   | x | F B 1D  | #### #### |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Posicion fisica mandibula  | x | F A 1D  |           |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Presion del filtro   | x | F B 1D  | 10 12 14  |
| ▲  | ▲ | ▲   | ▲ | Tamaño adecuado de la paca   | x | M A 1D  | 1 1,1 1,2 |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 29. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), ventilador trans. SAM-pulpa

|   |  |   |  |  |  |                                |  |
|---|--|---|--|--|--|--------------------------------|--|
|  |  | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS<br>FORMATO DTK<br>ZONA 3 SEPARACION # 2 (PULPA Y SAM) |  | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA      |  | <b>PAGINA:</b> DOCUMENTO       |  |
| <b>TITULO:</b> ELABORADO POR: JHON PEREZ<br>REVISADO POR:                           |  | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR:                                       |  | APROBADO:  |  | CONTROL INTERNO:               |  |
| <b>SEGURIDAD</b>  |  | <b>PRESENCIA DE SAM EN PULPA</b>  |  | <b>TAPONAMIENTOS</b>                               |  | <b>LONGITUD PACAS DE PULPA</b> |  |
|   |  | <b>PESO PACS PULPA</b>  |  | <b>CALIDAD PULPA</b>                               |  | <b>CALIDAD SAM</b>             |  |
|   |  | <b>CANTIDAD SAM</b>   |  | <b>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR</b> |  | <b>HOUSEKEEPING</b>            |  |
|   |  | <b>DTK</b>  |  | Limpiar motor                                      |  | x                              |  |
|   |  | <b>VENTILADOR TANS. SAM-PULPA</b>   |  | Limpiar guardas y seguros                          |  | x                              |  |
|   |  |   |  | Limpiar ducteria                                   |  | x                              |  |
|   |  |   |  | Revisar estado de guardas y seguros                |  | x                              |  |
|   |  |   |  | Revisar motor (ruidos, tem.)                       |  | x                              |  |
|   |  |   |  | Revisar estado de la ducteria (fugas)              |  | x                              |  |
|   |  |   |  | posicion valvula                                   |  | x                              |  |
|   |  |   |  | SETTINGS   |  | F A                            |  |
|   |  |   |  | CHEQUEO PREVENTIVO                                 |  | 245 250 255                    |  |
|   |  |   |  | ESTRATEGIA   |  |                                |  |
|   |  |   |  | PRIORIDAD  |  |                                |  |
|   |  |   |  | FRECUENCIA   |  |                                |  |
|   |  |   |  | LIMITE INFERIOR                                    |  |                                |  |
|   |  |   |  | TARGET (OBJETIVO)                                  |  |                                |  |
|   |  |   |  | LIMITE SUPERIOR                                    |  |                                |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 30. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), ventilador Transferencia de SAM

|   |                              |  |   |                  |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|---|------------------------------|--|---|------------------|---------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------|-----------------|--|
|  | AREA:                        | PROGRAMAS CORPORATIVOS                             | DEPENDENCIA: GERENCIAPLANTA TOCAINCIPA              | PAGINA:          |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|   | TITULO:                      | FORMATO DTK<br>ZONA 3 SEPARACION # 2 (PULPA Y SAM) | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO        |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|   | ELABORADO POR:<br>JHON PEREZ | REVISADO POR:                                      | APROBADO:   | CONTROL INTERNO: |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
| SEGURIDAD   | PRESENCIA DE SAM EN PULPA    | TAPONAMIENTOS                                      | LONGITUD PACAS DE PULPA                             | PESO PACS PULPA  | CALIDAD PULPA | CALIDAD SAM | CANTIDAD SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |  |
|   | ▷                            |  |   |                  |               |             |              | Limpia motor                                | x            |                    |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              | Limpia guardas y seguros                    | x            |                    |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              | Limpia alrededores                          | x            |                    |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              | Revisa estado de guardas y seguros          |              | x                  |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              | Revisa motor (ruidos, tem.)                 |              | x                  |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              | Revisa estado de la ducteria (fugas)        |              | x                  |          |            |           | 1D          |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |
|   |                              |  |   |                  |               |             |              |   |              |                    |          |            |           |             |                 |                    |                 |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 31. Formato DTK, zona 3-separacion #2 (pulpa y sam), torre de SAM

|   |                          |   |  |   |
|---|--------------------------|---|--|---|
|  |                          | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS<br><b>TITULO:</b> ZONA 3 SEPARACION # 2 (PULPA Y SAM) | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA<br><b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b><br><b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b> | <b>PAGINA:</b> DOCUMENTO<br><b>CONTROL INTERNO:</b> |
| <b>ELABORADO POR:</b> JHON PEREZ<br><b>REVISADO POR:</b>                            |                          | <b>APROBADO:</b>  |  |   |
| <b>SEGURIDAD</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>PRESENCIA DE SAM EN PULPA</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>TAPONAMIENTOS</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>LONGITUD PACAS DE PULPA</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>PESO PACS PULPA</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>CALIDAD PULPA</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>CALIDAD SAM</b>  | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>CANTIDAD SAM</b>   | <input type="checkbox"/> |   |  |   |
| <b>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR</b>                                  |                          | <b>HOUSEKEEPING</b>   |  |   |
| Limpiar estructura  |                          | FRECUENCIA  | PRIORIDAD  | ESTRATEGIA  |
| Limpiar motores   |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Limpiar alrededores   |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Revisar estructura  |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Revisar posicion y estado valvula de salida   |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Revisar motores (ruidos, tem.)  |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Revisar estado de mangueras (fugas)   |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
| Posicion valvula a la salida del ciclon   |                          | 1D  | 1D   | 1D  |
|   |                          | CHECKEO PREVENTIVO  | SETTINGS   | TARGET (OBJETIVO)                                   |
|   |                          | x   | x  | LIMITE INFERIOR                                     |
|   |                          | x   | x  | LIMITE SUPERIOR                                     |
|   |                          | x   | x  | 113   |
|   |                          | x   | x  | 115   |
|   |                          | x   | x  | 117   |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 32. Formato DTK, zona 4-dosificación de fluff, Desembaladora de fluff

|  |                |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------|---|---|--|--|--|---|---------------------------------------|--------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                   | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS  | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA              | PAGINA:  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TITULO:        | FORMATO DTK<br>ZONA 4 DOSIFICACION DE FLUFF   | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ELABORADO POR: | REVISADO POR:   | APROBADO:   | CONTROL INTERINO:                                |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | JHON PEREZ     |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SEGURIDAD  | ●              |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TAPONAMIENTO   | ▲▲             |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CALIDAD DE PULPA   | △△△            |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO  | ○              |   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <h1 style="text-align: center;">DTK</h1> <h2 style="text-align: center;">DESEMBALADORA DE FLUFF</h2> |                | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR   |   |  |  |  |   |                                       |                    |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |                | Limpiar guardas y seguros<br>Limpiar panel electrico<br>Revisar motores (ruidos, tem.)<br>Revisar estado de guardas y seguros<br>Revisar estado de la banda transportadora<br>Revisar transmision<br>Revisar rodillos desfibrados ( ruidos)<br>Velocidad de banda | HOUSEKEEPING<br>x<br>x                              | CHEQUEO PREVENTIVO<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | SETTINGS<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | ESTRATEGIA<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | PRIORIDAD<br>1D<br>1SEM<br>1D<br>1D<br>1D<br>1D<br>MP | LIMITE INFERIOR<br>N/A<br>17.7<br>N/A | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 33. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, MS-4 CB3

|   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|--|--|
|  |   | AREA:<br>TITULO:<br>ELABORADO POR: JHON PEREZ | PROGRAMAS CORPORATIVOS<br>FORMATO DTK<br>ZONA 4 DOSIFICACION DE FLUFF   | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA<br>FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR:<br>REVISADO POR: | PAGINA:<br>DOCUMENTO<br>CONTROL INTERNO: |
| SEGURIDAD<br>TAPONAMIENTO<br>CALIDAD DE PULPA<br>T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO    | <h1>DTK</h1>                                |   | <h1>MS-4 CB3</h1>   |  |  |
|   | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |   | HOUSEKEEPING<br>CHEQUEO PREVENTIVO<br>SETTINGS<br>ESTRATEGIA<br>PRIORIDAD<br>FRECUENCIA<br>LIMITE INFERIOR<br>TARGET ( OBJETIVO)<br>LIMITE SUPERIOR | x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x  | 1D<br>1D<br>1D<br>1D<br>1D               |
|   | Limpiar motor                               |   |   |  |  |
|   | Limpiar area alrededor                      |   |   |  |  |
|   | Revisar estado de la malla y sellos         |   |   |  |  |
|   | Revisar motor ( ruidos, tem.)               |   |   |  |  |
|   | Revisar guardas y seguros                   |   |   |  |  |
|   |   |   |   |  |  |
|   |   |   |   |  |  |
|   |   |   |   |  |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 35. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Tolva vertical CB3

| <br> |     | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS       | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA       |   | PAGINA:          |            |           |            |                 |                   |                 |
|--|-----|----------------|------------------------------|--|---|------------------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|  |     | TITULO:        | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                      |   | DOCUMENTO        |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     | ELABORADO POR: | ZONA 4 DOSIFICACION DE FLUFF | FECHA REVISION ANTERIOR:                     |   | CONTROL INTERNO: |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     | JHON PEREZ     | REVISADO POR:                | APROBADO:                                    |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
| SEGUIDAD   | △ ○ |                | <h1>DTK</h1>                 | HOUSEKEEPING                                 | CHEQUEO PREVENTIVO                          | SETTINGS         | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
| TAPONAMIENTO   | ○ ○ |                |                              | <h2>TOLVA VERTICAL CB3</h2>                  | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                  |            |           |            | 1D              |                   |                 |
| CALIDAD DE PULPA   | △ △ |                |                              | Limpiar motores (2)                          | x   |                  |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
| T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO  | △ △ |                |                              | Limpiar estructura y alrededores             | x   |                  |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Limpiar panel electrico                      | x   |                  |            |           | 1SEM       |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Revisar motores (ruidos, tem.)               |   | x                |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Revisar estado de guardas y seguros          |   | x                |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Revisar estado de la ducteria (fugas)        |   | x                |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Revisar posicion de valvula y sensores       |   | x                |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Posicion valvula alimentacion                |   |                  | x          |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              | Velocidad de descarga de pulpa a dosificador |   |                  | x          |           | 1D         |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |
|  |     |                |                              |  |   |                  |            |           |            |                 |                   |                 |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02









Tabla 40. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador vacio criva CB4

|   |  |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS<br><b>TITULO:</b> FORMATO DTK<br>ZONA 4 DOSIFICACION DE FLUFF  |  | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIA PLANTA TOCANCIPA<br><b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b><br><b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b> |  | <b>PAGINA:</b> DOCUMENTO<br><b>CONTROL INTERNO:</b> |  |
| <b>ELABORADO POR:</b> JHON PEREZ<br><b>REVISADO POR:</b>                            |  | <b>APROBADO:</b>   |  |  |  |   |  |
| <b>SEGURIDAD</b>  |  | <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">DTK</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">VENTILADOR VACIO CRIVA<br/>CB4</div> |  |  |  |   |  |
| <b>TAPONAMIENTO</b>   |  | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR  |  |  |  |   |  |
| <b>CALIDAD DE PULPA</b>   |  | Limpiar motor  |  |  |  |   |  |
| <b>T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO</b>  |  | Limpiar guardas y seguros  |  |  |  |   |  |
|   |  | Limpiar area alrededor   |  |  |  |   |  |
|   |  | Revisar estado de guardas y seguros  |  |  |  |   |  |
|   |  | Revisar motor (ruidos, tem.)   |  |  |  |   |  |
|   |  | Revisar estado de la ducteria (fugas)  |  |  |  |   |  |
|   |  | HOUSEKEEPING   |  |  |  |   |  |
|   |  | CHECKEO PREVENTIVO   |  |  |  |   |  |
|   |  | SETTINGS   |  |  |  |   |  |
|   |  | ESTRATEGIA   |  |  |  |   |  |
|   |  | PRIORIDAD  |  |  |  |   |  |
|   |  | FRECUENCIA   |  |  |  |   |  |
|   |  | LIMITE INFERIOR  |  |  |  |   |  |
|   |  | TARGET ( OBJETIVO)   |  |  |  |   |  |
|   |  | LIMITE SUPERIOR  |  |  |  |   |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



Tabla 42. Formato DTK, zona 4-dosificacion de fluff, Ventilador suministro CB4

|   |  |  |   |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|---|------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | AREA:  | PROGRAMAS CORPORATIVOS   | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA              | PAGINA:          |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | TITULO:  | FORMATO DTK<br>ZONA 4 DOSIFICACION DE FLUFF                      | FECHA DE ACTUALIZACION:<br>FECHA REVISION ANTERIOR: | DOCUMENTO        |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ELABORADO POR:<br>JHON PEREZ  |  | REVISADO POR:  | APROBADO:   | CONTROL INTERNO: |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TAPONAMIENTO<br>CALIDAD DE PULPA<br>T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO                 | SEGURIDAD<br>ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | <b>DTK</b><br><br><b>VENTILADOR SUMINISTRO</b><br><br><b>CB4</b> | HOUSEKEEPING  |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | Limpiar motor                                       | x                |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | Limpiar guardas y seguros                           | x                |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | Revisar estado de guardas y seguros                 |                  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | Revisar motor (ruidos, tem.)                        |                  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  | Revisar estado de la ducteria (fugas)               |                  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |   |                  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02



### 3.8.3 FORMATO MATRICES FLUFF RECLAIM

Tabla 44. Formato matriz de localización, zona 1- alimentación

|   |                |                                |  |  |                         |                           |                 |            |
|---|----------------|--------------------------------|--|--|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------|
|  | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS         |  |  | DEPENDENCIA:            | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |                 | PAGINA 1/1 |
|   | TITULO:        | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION |  |  | FECHA ACTUALIZACION     |                           | DOCUMENTO       |            |
|   |                | ZONA 1: ALIMENTACION           |  |  | FECHA REVISION ANTERIOR |                           |                 |            |
|   | ELABORADO POR: | REVISADO POR:                  |  |  | APROBADO:               |                           | CONTROL INTERNO |            |
|   | JHON PEREZ     |                                |  |  |                         |                           |                 |            |

| PREGUNTAS CLAVES   | SUBSECCIONES              |                               |                                |                          |                  |                        | MATERIALES      |                   |                  |                  |
|--|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
|  | CONVEYOR ALIMENTACION # 1 | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL | BANDA REVERCIBLE | VENTILADOR DESTROZADOR | PAÑAL DE PLANTA | PAÑAL DE TECNOSUR | TOALLA DE PLANTA | PAÑAL DE ECUADOR |
| Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica? |                           |                               |                                |                          |                  |                        |                 |                   |                  |                  |
| Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?     |                           |                               |                                |                          |                  |                        |                 |                   |                  |                  |
| CARACTERISTICAS  |                           |                               |                                |                          |                  |                        |                 |                   |                  |                  |
| CALIDAD DEL SAM  |                           |                               | △                              |                          |                  |                        | ●               |                   | △                |                  |
| CALIDA DE PULPA  |                           |                               | △                              |                          |                  |                        | ○               |                   |                  |                  |
| HUMEDAD  |                           |                               | △                              |                          |                  |                        | △               |                   |                  |                  |
| PAÑAL CONTAMINADO  |                           |                               | ○                              | △                        |                  |                        | △               | △                 | ○                |                  |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP  |                           |                               |                                |                          |                  | △                      | △               | △                 | ●                | △                |
| T. PERDIDO POR METALES ENCONTRADOS   |                           |                               |                                |                          | △                |                        | △               | △                 | ○                | △                |
| RESUMEN  |                           |                               |                                |                          |                  |                        |                 |                   |                  |                  |
| ALTO IMPACTO (VALOR 3) ●   | 0                         | 0                             | 0                              | 0                        | 0                | 0                      | 0               | 1                 | 1                | 0                |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) ○   | 0                         | 0                             | 1                              | 0                        | 0                | 0                      | 0               | 1                 | 2                | 0                |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1) △  | 0                         | 0                             | 3                              | 1                        | 1                | 1                      | 3               | 4                 | 0                | 3                |
| TOTALES  | 0                         | 0                             | 5                              | 1                        | 1                | 1                      | 3               | 9                 | 7                | 3                |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 45. Formato matriz de localización, zona 2- separación #1 (pulpa y scrap)

|   |                |                                      |  |  |  |               |  |                         |                           |  |            |
|---|----------------|--------------------------------------|--|--|--|---------------|--|-------------------------|---------------------------|--|------------|
| <br><b>CENTERLINIG</b> | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS               |  |  |  |               |  | DEPENDENCIA:            | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |  | PAGINA 1/1 |
|   | TITULO:        | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION       |  |  |  |               |  | FECHA ACTUALIZACION     |                           |  | DOCUMENTO  |
|   |                | ZONA 2 SEPARACION #1 (pulpa y scrap) |  |  |  |               |  | FECHA REVISION ANTERIOR |                           |  |            |
|   | ELABORADO POR: | JHON PEREZ                           |  |  |  | REVISADO POR: |  | APROBADO:               | CONTROL INTERNO           |  |            |

| PREGUNTAS CLAVES   | SUBSECCIONES |            |                     |             |           |                                |                                   |                        | MATERIALES          |                     |                  |        |
|--|--------------|------------|---------------------|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------|
|  | FS-1 50      | MS-4 SCRAP | EMBALADORA DE SCRAP | CONDENSADOR | FILTRO 84 | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84 | VENTILADOR DE BOQUILLAS FILTRO 84 | COMPACTADORA DE POLVOS | PAÑALES DESTROZADOS | TOALLAS DESTROZADAS | SCRAP RECUPERADO | POLVOS |
| Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica? |              |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |                     |                     |                  |        |
| Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?     |              |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |                     |                     |                  |        |
| CARACTERISTICAS  |              |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |                     |                     |                  |        |
| PRESENCIA DE PULPA EN EL SCRAP   | △            | △          | △                   |             |           |                                |                                   |                        | △                   | ●                   | △                |        |
| TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO  | △            | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 |                        |                     |                     |                  |        |
| TAPONAMIENTOS  | △            | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 | ●                      |                     |                     |                  |        |
| PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS   |              |            |                     |             |           |                                |                                   | ○                      |                     |                     |                  | ○      |
| LONGITUD PACAS DE SCRAP  |              |            | △                   |             |           |                                |                                   |                        |                     | △                   |                  |        |
| PESO PACAS DE SCRAP  |              |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |                     | △                   |                  |        |
| CALIDAD DE PULPA   |              |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        | △                   | △                   |                  |        |
| CALIDAD DE SAM   |              |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        | △                   | △                   |                  |        |
| FELPA SATURADA   |              |            |                     |             | ○         |                                |                                   |                        |                     |                     |                  |        |
| RESUMEN  |              |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |                     |                     |                  |        |
| ALTO IMPACTO (VALOR 3) ●   |              | 0          | 0                   | 0           | 0         | 2                              | 0                                 | 0                      | 1                   | 0                   | 1                | 0      |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) ○   |              | 0          | 0                   | 0           | 4         | 1                              | 0                                 | 0                      | 1                   | 0                   | 0                | 1      |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1) △  |              | 3          | 3                   | 2           | 0         | 0                              | 0                                 | 2                      | 1                   | 3                   | 2                | 0      |
| TOTALES  |              | 3          | 3                   | 2           | 8         | 8                              | 0                                 | 2                      | 6                   | 3                   | 5                | 3      |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 46. Formato matriz de localización, zona 3- separación #2 (pulpa y SAM)

|   |                |                                     |  |  |                         |                           |                 |            |
|---|----------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------|
|  <p>Colombiana Kimberly<br/>Colpael S.A.<br/>Programa Corporativos</p> | AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS              |  |  | DEPENDENCIA:            | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA |                 | PAGINA 1/1 |
|   | TITULO:        | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION      |  |  | FECHA ACTUALIZACION     |                           |                 | DOCUMENTO  |
|   |                | ZONA 3: SEPARACION #2 (pulpa y sam) |  |  | FECHA REVISION ANTERIOR |                           |                 |            |
|   | ELABORADO POR: | REVISADO POR:                       |  |  | APROBADO:               |                           | CONTROL INTERNO |            |
|   |                | JHON PEREZ                          |  |  |                         |                           |                 |            |

| PREGUNTAS CLAVES   | SUBSECCIONES |        |                     |                               |                                 |              | MATERIALES       |                |        |   |
|--|--------------|--------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|----------------|--------|---|
|  | MS-4 PULPA   | SE-100 | EMBALADORA DE PULPA | VENTILADOR TRANS. SAM - PULPA | VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM | TORRE DE SAM | PULPA RECUPERADA | SAM RECUPERADO | POLVOS |   |
| Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica? |              |        |                     |                               |                                 |              |                  |                |        |   |
| Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?     |              |        |                     |                               |                                 |              |                  |                |        |   |
| CARACTERISTICAS  |              |        |                     |                               |                                 |              |                  |                |        |   |
| PRESENCIA DE SAM EN PULPA  |              |        | △                   |                               | ○                               | ○            | △                |                |        |   |
| TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO  | △            |        |                     | △                             | △                               | ○            |                  | △              |        |   |
| TAPONAMIENTOS  | △            | ○      | △                   |                               | ○                               | △            |                  | △              |        |   |
| LONGITUD PACAS DE PULPA  |              |        | △                   |                               |                                 |              | △                |                |        |   |
| PESO PACAS DE PULPA  |              |        | △                   |                               |                                 |              | △                |                |        |   |
| CALIDAD PULPA  |              | ○      | △                   |                               |                                 |              | △                |                |        |   |
| CALIDAD SAM  |              | ○      |                     |                               |                                 | ○            |                  | △              |        |   |
| CANTIDAD SAM   |              | ○      |                     |                               |                                 | ○            |                  | △              | △      |   |
| RESUMEN  |              |        |                     |                               |                                 |              |                  |                |        |   |
| ALTO IMPACTO (VALOR 3) ●   |              | 0      | 0                   | 0                             | 0                               | 0            | 0                | 0              | 0      |   |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) ○   |              | 0      | 4                   | 0                             | 0                               | 2            | 4                | 0              | 0      |   |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1) △  |              | 2      | 0                   | 5                             | 1                               | 1            | 1                | 4              | 2      | 3 |
| TOTALES  |              | 2      | 8                   | 5                             | 1                               | 5            | 9                | 4              | 2      | 3 |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

Tabla 47. Formato matriz de localización, zona 4- dosificación

|   |               |                                |              |                           |                 |
|---|---------------|--------------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|
| <br>Colombiana Kimberly Colpaq S.A.<br>Programas Corporativos<br> CENTERLINIG | AREA:         | PROGRAMAS CORPORATIVOS         | DEPENDENCIA: | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA 1/1      |
|   | TITULO:       | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION |              | FECHA ACTUALIZACION       | DOCUMENTO       |
|   |               | ZONA 4: DOSIFICACION           |              | FECHA REVISION ANTERIOR   |                 |
| ELABORADO POR:  | REVISADO POR: |                                | APROBADO:    |                           | CONTROL INTERNO |
|   | JHON PEREZ    |                                |              |                           |                 |

| PREGUNTAS CLAVES   | SUBSECCIONES                          |                          |                                    |                                  |                                    |           | MATERIALES       |          |  |
|--|---------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------|------------------|----------|--|
|  | DESEMBALADORA DE FLUFF MS-4 CB3 Y CB4 | TOLVA VERTICAL CB3 Y CB4 | DOSEIFICADOR VOLUMETRICO CB3 Y CB4 | VENTILADOR VACIO CRIVA CB3 Y CB4 | VENTILADOR DE SUMINISTRO CB3 Y CB4 | FILTRO 62 | PULPA RECUPERADA |          |  |
| Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica? |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
| Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?     |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
| CARACTERISTICAS  |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
| TAPONAMIENTOS  | △                                     | ●                        | ○                                  | △                                |                                    |           |                  |          |  |
| CALIDAD DE PULPA   | △                                     | △                        | △                                  | △                                |                                    |           | △                |          |  |
| TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO  | ○                                     | ●                        | △                                  | △                                | △                                  | ●         |                  |          |  |
|  |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
|  |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
|  |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
| RESUMEN  |                                       |                          |                                    |                                  |                                    |           |                  |          |  |
| ALTO IMPACTO (VALOR 3) ●   | 0                                     | 2                        | 0                                  | 0                                | 0                                  | 0         | 1                | 0        |  |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) ○   | 1                                     | 0                        | 1                                  | 0                                | 0                                  | 0         | 0                | 0        |  |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1) △  | 2                                     | 1                        | 2                                  | 3                                | 1                                  | 0         | 1                | 1        |  |
| <b>TOTALES</b>   | <b>4</b>                              | <b>7</b>                 | <b>4</b>                           | <b>3</b>                         | <b>2</b>                           | <b>0</b>  | <b>4</b>         | <b>1</b> |  |

Fuente. Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved, application Kimberly Clark Corp CL\_02

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- La administración de procesos para la multinacional Kimberly Colpapel Tocancipà ocupa una posición estratégica dentro de la compañía, ya que mediante estas se logra tener una eficacia económica del sistema de producción de la empresa y que se refleja en objetivos fundamentales que se ven reflejados en los costos ,capacidad ,flexibilidad y utilidad del sistema productivo que le permiten a la empresa interactuar con fuentes externas para estar en constante actualización de las condiciones de mercados que la rodean.
- Para la organización Kimberly Colpapel Tocancipa en donde se requiere ser líderes del mercado, mediante la producción de bienes y servicios es necesario el estandarizar procesos y especialmente mediante uso de herramientas de control para variables críticas, ya que permite que ésta sea una actividad clara y transparente dentro de la compañía.
- El proceso de mejoramiento continuo y normalización del proceso de recuperación de celulosa y poli acrilato para el área de Fluff Reclaim de la planta de Kimberly Colpapel Tocancipa mediante el uso inteligente de la herramienta corporativa de Centerlining, permite que las decisiones operativas en la administración de variables sean más eficaces y eficientes ya que el resultado final es la de un proceso controlado en el tiempo y con un costos menor como respuesta a cambios en la programación y control de la producción.
- Es responsabilidad de cada integrante del equipo de producción bajo la orientación de la gerencia de producción, no solo está en gestionar un proceso de producción, sino en encausar el mejor funcionamiento diario del sistema alineados con los objetivos corporativos que se reflejan en la satisfacción en el coste de la producción al menor precio posible, con máxima calidad y que el servicio dado sea realmente satisfactorio para el cliente con el mayor valor agregado.
- El proceso de mejora continua para un proceso de producción, recuperación de pulpas y poliacrilatos, bajo un proceso estándar mediante el uso de herramientas operativas de fácil aplicación a la operación con bajo costo para la corporación, segura el flujo continuo de las actividades propias de la operación, para poder tomar decisiones de forma inteligente con la disponibilidad de recurso, evitar costos injustificados y originar pérdidas.

- Con la normalización del proceso de recuperación de pulpas y poliacrilatos en la planta de Kimberly Colpapel Tocancia; se pretende crear y conservar una disciplina con todos los socios estratégicos del proceso que le permitan a la corporación obtener ventaja competitiva mediante beneficios económicos para todos.
- El cambio en la forma tradicional de producción de los equipos requiere no Solo el cambio en la estructura de los procesos, sino también un cambio en la estructura de las personas y de su mentalidad, para lograr que el cambio sea lo más efectivo.
- Es necesario capacitar y entrenar en el uso de herramientas de control de procesos a todos los socios, empleados en la gestión de la producción para la planta Kimberly Colpapel Tocancia; con el objetivo que conozcan y administren de forma eficaz y eficiente operaciones de producción y así lograr su buen uso y desarrollo.
- En un proceso estandarizado de producción en donde la mayor parte de variables se pueden identificar y controlar, es necesario identificar, clasificar y calificarlas analizarlas de forma estadística con el fin de poder contar con la buena calidad dentro de cada una de las actividades que se manejan y al final poder resaltar la efectividad en la aplicación de una herramienta de control.
- La creación de los niveles de calificación de variables en un proceso productivo en la planta de Kimberly Colpapel Tocancia, contribuye a que la administración del proceso estandarizado sea más ágil y a que cada socio de la operación tenga el punto de referencia para que con la confianza del caso sugiera y mejore continuamente su proceso de producción.

#### **4.2. RECOMENDACIONES**

- Es necesario mantener y generar la cultura de gestión de procesos mediante la administración de variables críticas de operación, ya que con esto se podrían aplicar disciplinas de apoyo que además de garantizar una operación segura y de calidad; se logrará tener una mejora continua en el proceso específico de Fluff reclaim en la planta Kimberly Colpapel Tocancia para al final poderlo extender a otros procesos internos de producción dentro de la organización y así mejorar el funcionamiento global del proceso .
- La estandarización mediante el uso de herramientas como Centerlining en la estandarización de variables de control para procesos productivos es una estrategia de la gerencia y que debe contar con el apoyo de todo su equipo de producción, quienes con la operación diaria son los responsables de manejar

las operaciones de forma inteligente que les permitirá planificar y programar su trabajo de forma eficiente.

- El poseer información efectiva y confiable es muy importante en la toma de decisiones y en el diseño de nuevas estrategias que mejoren el funcionamiento de la organización, por eso se debe dar especial importancia al tipo de información que se puede obtener con la aplicación de la herramienta Centerlining; lo que implica administración a un nivel de autoridad controlado por la gerencia.
- Es necesario que el plan de mejoramiento y control estándar de proceso de recuperación de celulosa y poliacrilato sea revisado periódicamente para poder verificar su funcionalidad y contribución en el éxito de las operaciones dentro de la planta de Kimberly Colpapel Tocancipa.
- Es importante dentro de un programa de mejora continua en operaciones específicas como es el proceso de recuperación Fluff Reclaim en la planta de Kimberly Tocancipa; que esta soportada con el desarrollo de indicadores locales y muestra el avance positivo de la operación dentro de los estándares de diseño asignado con esta actividad. Lo anterior aplica a que se recomiendan cuadros con indicadores de control sobre la capacidad del sistema y el balance en el uso racional de la pulpa y el poliacrilato recuperado en el proceso de producción de pañales. ( Anexos 1 y 2 )
- Para mantener una cultura de mejora continua que se mida a través de indicadores locales de planta; es necesario seguir trabajando en la eliminación de la variabilidad de los procesos productivos, principalmente en las variables claves de proceso y que limitan la estabilidad dentro del proceso y que se traducen en pérdidas del desempeño.
- El aumentar la certidumbre sobre la estandarización en variables de un proceso de producción le permite a la organización un mejor ajuste de las estrategias de producción mejorando su desempeño, aumentando los ingresos a través de una menor inversión, ya que solo se produce lo necesario y un mayor ingreso; garantizando la satisfacción del cliente interno y externo.
- En un proceso tan complejo como la recuperación de celulosas y poliacrilatos , es posible encontrar diferentes limitaciones al flujo del material dentro de una fijación estándar de variables, por lo que se tendrá que evaluar el desempeño y subordinarse a cambios que son evaluados en el análisis histórico propuesto en la aplicación de control estadístico propuesto en la parte final del plan de control; de esta manera poder entre todo los integrantes del equipo de gestión de producción todos lograr el objetivo común y elevar las limitaciones a fin de mejorar el desempeño del proceso.

Anexo 1 Indicadores de capacidad balance en uso recuperado Vs materia Prima de base

|                                      |                             |  |                           |   |  |         |                    |                                  |        |        | BASE DISEÑO OSPREY CORPORATION |        | 81%        | 51% |  |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------|---|--|---------|--------------------|----------------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------|------------|-----|--|--|
| VERIFICACION CAPACIDAD FLUFF RECLAIM |                             |  |                           |   |  |         |                    |                                  |        |        | FECHA                          |        | 10/14/2009 |     |  |  |
|                                      | PESO EN KG<br>MERMA ENTRADA | MATERIALES OBTENIDOS                   |                           |   | TOTAL                                  | PERDIDA | ANALISIS<br>PORCEN | PARTICIPACION DE CADA COMPONENTE |        |        | PORCENTAJES DE RECUPERACION    |        |            |     |  |  |
|                                      |                             | SCRAP                                  | PULPA                     | SAM   |  |         |                    | SCRAP                            | PULPA  | SAM    | SCRAP                          | PULPA  | SAM        |     |  |  |
|                                      | 1002                        | 406                                    | 388                       | 135   | 929                                    | 73      | %                  | 30,14%                           | 42,48% | 27,38% | 134,45%                        | 91,14% | 49,21%     |     |  |  |
| TIEMPO                               | 2,1                         | AUMENTO<br>CAPACIDAD %<br><b>59,0%</b> |                           |   | DESPERDICIO<br>SISTEMA<br><b>7,29%</b> |         | PESO: KG           | 301,96                           | 425,70 | 274,34 | 406                            | 388    | 135        |     |  |  |
| TON/HORA                             | 0,477                       |  |                           |   |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| CAP/DISEÑO<br>(TN/H)                 | 0,3                         |  |                           |   |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| PESOS TOTAL PAÑAL                    |                             |  |                           | BALANCE DINAMICO MASA SISTEMA FLUFF RECLAIM |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | CB1                         | CB2                                    | CB3                       | CB4   |  |         |                    | ENTRADA SISTEMA                  |        |        | SALIDA SISTEMA                 |        |            |     |  |  |
|                                      | HNCL                        | HNCM                                   | HASGDE                    | HULXGDE                                     | Promedio                               |         |                    | SCRAP                            | PULPA  | SAM    | SCRAP                          | PULPA  | SAM        |     |  |  |
|                                      | 38,12                       | 31,66                                  | N/A                       | 36,14                                       | 35,3066667                             |         |                    | 30%                              | 42%    | 27%    | 134%                           | 91%    | 49%        |     |  |  |
|                                      | PESO SAM POR ETAPA          |  |                           |   | Promedio                               |         |                    | 301,96                           | 425,70 | 274,34 | 406,00                         | 388,00 | 135,00     |     |  |  |
|                                      | 11                          | 9                                      | N/A                       | 9   | 9,6666667                              |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | PESO PULPA POR ETAP         |  |                           |   | Promedio                               |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | 16                          | 13                                     | N/A                       | 16  | 15,0000000                             |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| COMPONENTES ABSORBENTES CARGA        |                             |  |                           |   |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | PRODUCTO                    | PESO<br>OBJETIVO                       | PESO<br>OBJETIVO<br>PULPA | PESO OBJETIVO<br>SAM                        |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| CB1                                  | HRN                         | 19,16                                  | 9,00                      | 4,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC PEQ                     | 23,94                                  | 10,00                     | 6,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC MED                     | 32,08                                  | 13,75                     | 9,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC GDE                     | 38,12                                  | 16,00                     | 11,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC XGDE                    | 41,57                                  | 17,50                     | 12,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC XXGDE                   | 42,36                                  | 17,50                     | 12,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| CB2                                  | HNC GAP MED                 | 31,66                                  | 13,00                     | 9,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC GAP GDE                 | 37,55                                  | 15,00                     | 11,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC GAP XGDE                | 41,02                                  | 16,50                     | 12,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HNC GAP XXGDE               | 41,87                                  | 16,50                     | 12,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| CB3                                  | HAS PEQ                     | 22,86                                  | 10,00                     | 5,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HAS MED                     | 30,16                                  | 13,00                     | 7,70  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HAS GDE                     | 35,14                                  | 15,00                     | 9,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HAS XGDE                    | 38,48                                  | 16,50                     | 10,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HAS XXGDE                   | 39,32                                  | 16,50                     | 10,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
| CB4                                  | HUB PEQ                     | 22,86                                  | 10,00                     | 5,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HUB MED                     | 30,91                                  | 13,75                     | 7,70  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HUB GDE                     | 36,14                                  | 16,00                     | 9,00  |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HUB XGDE                    | 39,48                                  | 17,50                     | 10,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |
|                                      | HUB XXGDE                   | 40,32                                  | 17,50                     | 10,00                                       |  |         |                    |                                  |        |        |                                |        |            |     |  |  |

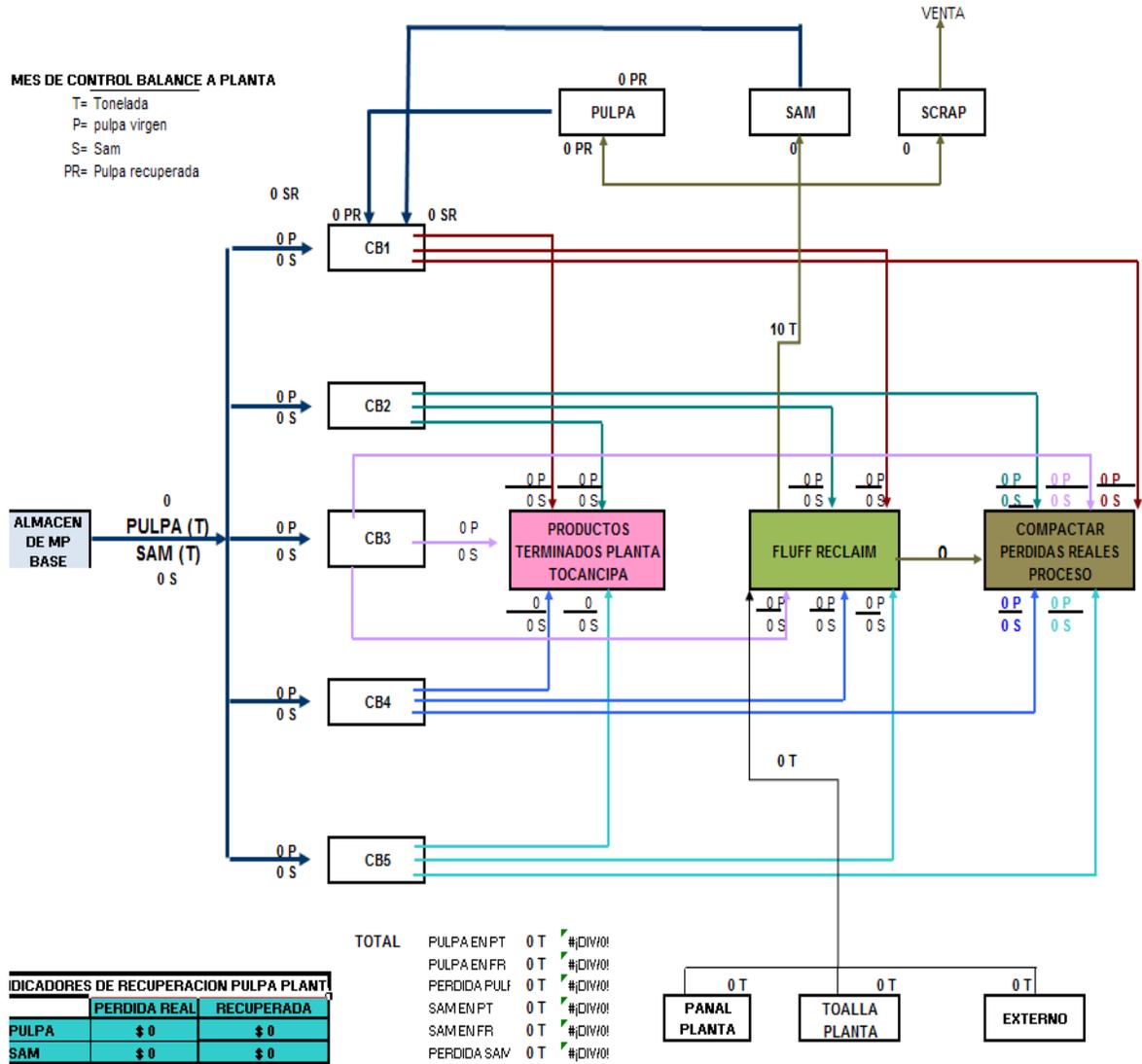
  

**INTERPRETACION GRAFICA FLUFF RECLAIM/BALANCE SISTEMA KCC-TOCANCIPA COLOMBIA**

| Componente | Entrada Sistema | Salida Sistema |
|------------|-----------------|----------------|
| SCRAP      | 301,96 (30%)    | 406,00 (134%)  |
| PULPA      | 425,70 (42%)    | 388,00 (91%)   |
| SAM        | 274,34 (27%)    | 135,00 (49%)   |

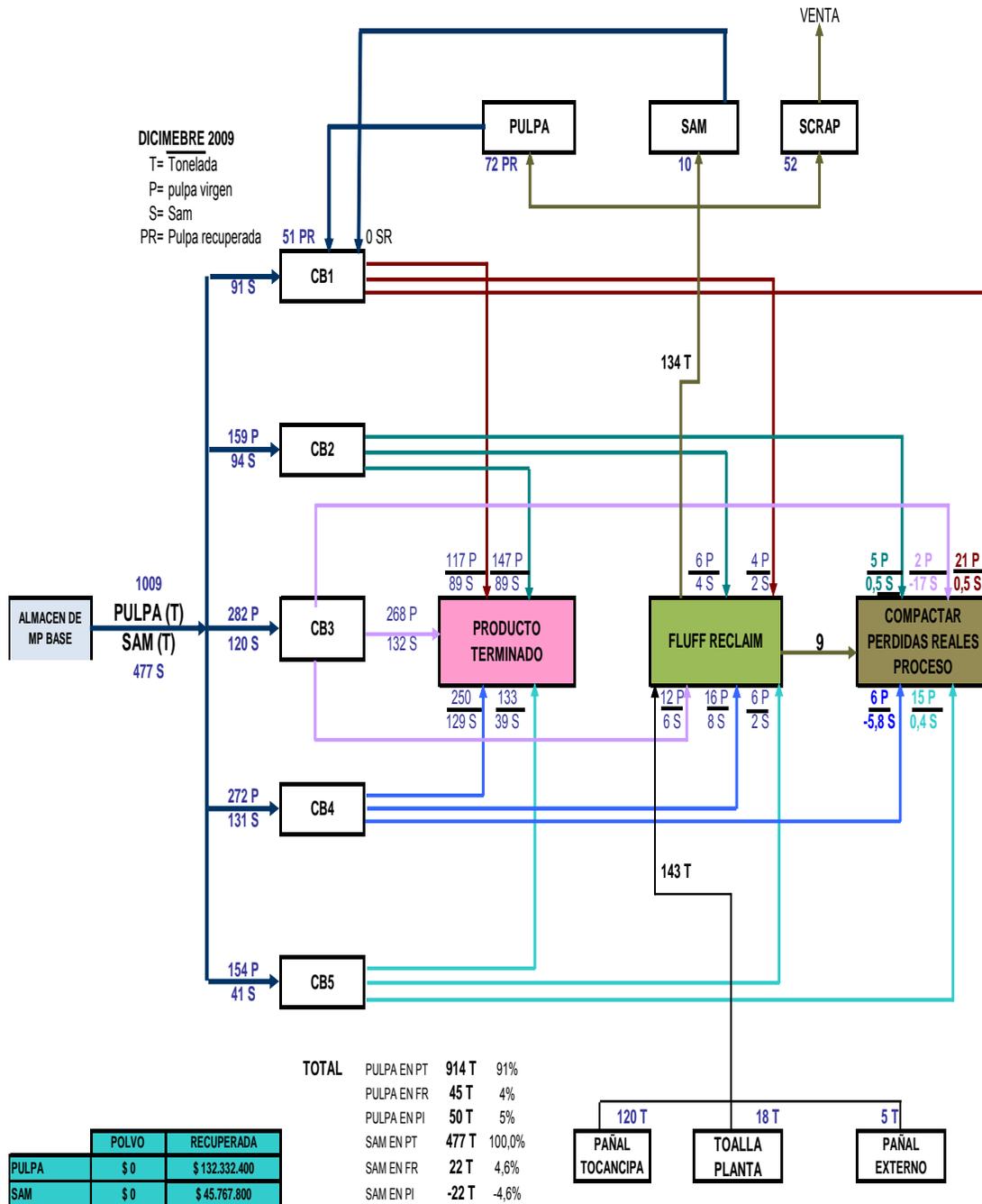
## Anexo 2. Indicadores de capacidad balance en uso recuperado Vs materia Prima de base.

### INDICADORES DE CAPACIDAD BALANCE EN USO RECUPERADO VS MATERIA PRIMA DE BASE



### Anexo 3. Indicadores de capacidad balance en uso recuperado Vs materia Prima de base. Balance Diciembre de 2009

#### INDICADORES DE CAPACIDAD BALANCE EN USO RECUPERADO VS MATERIA PRIMA DE BASE



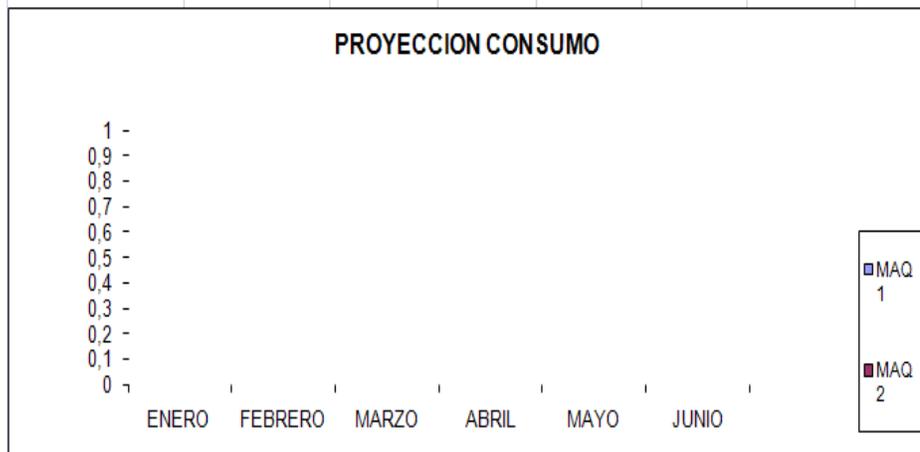
Anexo 4 .Matriz de control consumo al balance producción.

**MATRIZ DE CONTROL BALANCE CONSUMO PRODUCCION.**

| PLAN DE PRODUCCION PLANTA SEMESTRAL |             |             |             |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| ANO:2009                            | CB3         | CB4         | OTRA MAQ    |
|                                     | CORTES REAL | CORTES REAL | CORTES REAL |
| ENERO                               |             |             |             |
| FEBRERO                             |             |             |             |
| MARZO                               |             |             |             |
| ABRIL                               |             |             |             |
| MAYO                                |             |             |             |
| JUNIO                               |             |             |             |

| MES        | ENTRA A FLUFF RECLAIM (T) | PULPA RECUPERADA (T) | %       | SAM RECUPERADO (T) | %       | PERDIDA REAL (T) | SCRAP GENERADO (T) | %       |
|------------|---------------------------|----------------------|---------|--------------------|---------|------------------|--------------------|---------|
| ENERO      |                           |                      | #DIV/0! |                    | #DIV/0! |                  |                    | #DIV/0! |
| FEBRERO    |                           |                      | #DIV/0! |                    | #DIV/0! |                  |                    | #DIV/0! |
| MARZO      |                           |                      | #DIV/0! |                    | #DIV/0! |                  |                    | #DIV/0! |
| ABRIL      |                           |                      | #DIV/0! |                    | #DIV/0! |                  |                    | #DIV/0! |
| MAYO       |                           |                      | #DIV/0! |                    | #DIV/0! |                  |                    | #DIV/0! |
| Xbar       | #DIV/0!                   | #DIV/0!              | #DIV/0! | #DIV/0!            | #DIV/0! | #DIV/0!          | #DIV/0!            | #DIV/0! |
| Proyección | #DIV/0!                   | #DIV/0!              | 36%     | #DIV/0!            | #DIV/0! | #DIV/0!          | #DIV/0!            | 25%     |

| PROYECCIÓN CONSUMO P.R  |         |       |       |       |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|
| MES                     | g/pañal | MAQ 1 | MAQ 2 | MAQ 3 |
| ENERO                   | 0       | 0     | 0     | 0     |
| FEBRERO                 | 0       | 0     | 0     | 0     |
| MARZO                   | 0       | 0     | 0     | 0     |
| ABRIL                   | 0       | 0     | 0     | 0     |
| MAYO                    | 0       | 0     | 0     | 0     |
| JUNIO                   | 0       | 0     | 0     | 0     |
| Xbar                    |         | 0     | 0     | 0     |
| Total Mes (MAQ1 + MAQ2) |         | 0     |       |       |



## BIBLIOGRAFIA

- Alzate Rosalba Gecifar.1995 Normalización de las Prácticas Adecuadas de Manufactura.
- Chase, Aquilano Jacobs. 2000. Administración de Producción y Operaciones. Ed. Mc Graw Hill. Bogotá.
- Manual CL\_01C. Centerlining Kimberly Colpapel S.A planta Tocancipa.
- Organización de empresas, análisis diseño y estructura Franklin Fincowsky Enrique Benjamín México, fca – UNAM
- CHASE, Aquilano Jacobs. Administración de producción y Operaciones. Ed. Mc Graw Hill, Bogotá, 2000.
- HOPP, Wallace & SPEARMAN Mark. Factory Physics. Editorial Mc Graw Hill, New York, 2001.
- GOLDRATT, Eliyahu & Cox, Jeff. La meta. Un proceso de mejora continúa. Ediciones Castillo, México, 2008, lectura complemento de la asignatura de la especialización en la cátedra de Simulación de procesos Promoción 30 Unisabana.
- [www.ospreyfilters.com](http://www.ospreyfilters.com) .Osprey Corporation

## **Plan de Control Fluff reclaim**



*Documento que contiene la estrategia de Control de Proceso para **la máquina Fluff Reclaim y sus diferentes secciones.** producido en dicha máquina.*

*El Plan de Control contiene los siguientes aspectos:*

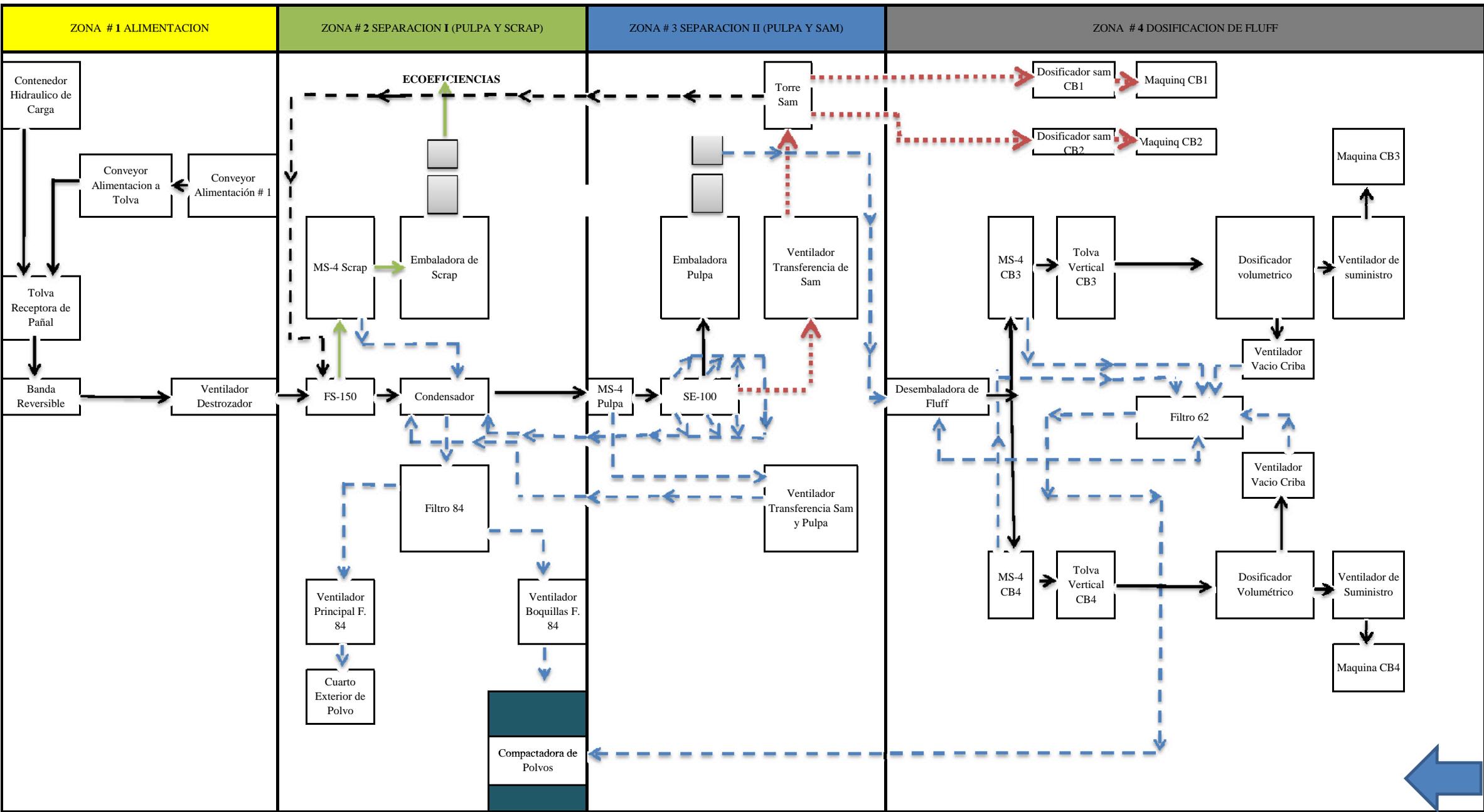
|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>DA&amp; GP</b> | <i>Descripción del Activo y Grados de Producto</i>    |
| <b>SC</b>         | <i>Settings Centerline</i>                            |
| <b>RH</b>         | <i>Rutinas de Housekeeping</i>                        |
| <b>CP</b>         | <i>Chequeos Preventivos</i>                           |
| <b>FPM</b>        | <i>Frecuencia de Paradas Mayores de Mantenimiento</i> |
| <b>AMP</b>        | <i>Actividades de Mantenimiento Predictivo</i>        |
| <b>CIP</b>        | <i>Chequeos de Inspección de Producto</i>             |
| <b>ACPE</b>       | <i>Actividades de Control de Proceso Estadístico</i>  |

8. Actividades de Control de Proceso Estadístico



En este elemento del Plan de Control se relacionan las estrategias definidas para el análisis y control de proceso estadístico del Activo. Incluye Actividad, Frecuencia, Responsable.

|   | ACTIVIDAD | FRECUENCIA | RESPONSABLE |
|---|-----------|------------|-------------|
| Banda Transportadora Máquina Pulpal           |           |            |             |
| Banda de Tronconamiento                       |           |            |             |
| Toma muestras de Pulpal                       |           |            |             |
| Controlador de Pulpal                         |           |            |             |
| Banda Transportadora y Distribuidor de Mallas |           |            |             |
| Separador de Pulpa y Sam                      |           |            |             |
| Ventiladores, Separadores                     |           |            |             |
| Embaladora de Skrap                           |           |            |             |
| Condensador                                   |           |            |             |
| Ventilador Impulsor Filtro #1                 |           |            |             |
| Filtro #1                                     |           |            |             |
| Separador pulpa y Sam Repulpa Secundarios     |           |            |             |
| Ventilador Transportador de Sam               |           |            |             |
| Embaladora de Pulpa                           |           |            |             |
| Tanco de Filtrado y Recuperación Sam          |           |            |             |
| Decantadora de Pulpa                          |           |            |             |
| Tanca Almacenamiento CBI                      |           |            |             |
| Tanca Almacenamiento CBI                      |           |            |             |
| Difusor CBI                                   |           |            |             |
| Difusor CBI                                   |           |            |             |
| Filtro #2                                     |           |            |             |



AIRE Y POLVO

SCRAP

SAM





|   |  |                                     |  |                         |
|---|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIAPLANTA TOCANCIPA | <b>PAGINA:</b>          |
| <b>TITULO:</b>  |  | <b>FORMATO DTK</b>                  | <b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b>               | <b>DOCUMENTO</b>        |
| <b>ELABORADO POR:</b> JHON PEREZ  |  | <b>REVISADO POR:</b>                | <b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b>              | <b>APROBADO:</b>        |
|   |  |                                     |  | <b>CONTROL INTERNO:</b> |

| CALIDAD DEL SAM                             | CALIDAD DE PULPA                    | HUMEDAD                             | PAÑAL CONTAMINADO                   | PERSENCIA DE PULPA EN SCRAP         | T. PERDIDO POR MATERIALES ENCON     | SEGURIDAD                           | <b>DTK</b> |  | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|--|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
| ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
| <input checked="" type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |            |  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  | X            |                    |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  | X            |                    |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  |              | X                  |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |            |  |              | X                  |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |

|   |  |                                     |  |                         |
|---|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | <b>AREA:</b> PROGRAMAS CORPORATIVOS | <b>DEPENDENCIA:</b> GERENCIAPLANTA TOCANCIPA | <b>PAGINA:</b>          |
| <b>TITULO:</b>  |  | <b>FORMATO DTK</b>                  | <b>FECHA DE ACTUALIZACION:</b>               | <b>DOCUMENTO</b>        |
| <b>ELABORADO POR:</b> JHON PEREZ  |  | <b>REVISADO POR:</b>                | <b>FECHA REVISION ANTERIOR:</b>              | <b>APROBADO:</b>        |
|   |  |                                     |  | <b>CONTROL INTERNO:</b> |

| CALIDAD DEL SAM                             | CALIDAD DE PULPA | HUMEDAD | PAÑAL CONTAMINADO | PERSENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR MATERIALES ENCON | SEGURIDAD | <b>DTK</b> |  | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|---|------------------|---------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|------------|--|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
| ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  | X            |                    |          |            |           |            |                 |                    | MP              |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  | X            |                    |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  |              | X                  |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  |              | X                  |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           |            |  |              | X                  |          |            |           |            |                 |                    | 1D              |



|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO:   |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | ZONA 1 ALIMENTACION          | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| REVISADO POR:   |  | APROBADO:                    | CONTROL INTERNO:                       |                  |

| CALIDAD DEL SAM                             | CALIDAD DE PULPA | HUMEDAD | PAÑAL CONTAMINADO | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR MATERIALES ENCON | SEGURIDAD | DTK   | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|---|------------------|---------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | <b>BANDA REVERCIBLE</b>                     |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
| ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                  |         |                   |                             |                                 |           |   |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | LIMPIAR INTERIOR DE LA BANDA                | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | LIMPIAR DETECTOR DE METALES                 | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR ESTADO DE LAS BANDA                 |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR SENSIBILIDAD DEL DETECTOR DE METALE |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR ESTADO DEL MOTOR ( RUIDOS, TEM.     |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO:   |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | ZONA 1 ALIMENTACION          | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| REVISADO POR:   |  | APROBADO:                    | CONTROL INTERNO:                       |                  |

| CALIDAD DEL SAM                             | CALIDAD DE PULPA | HUMEDAD | PAÑAL CONTAMINADO | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR MATERIALES ENCON | SEGURIDAD | DTK                                     | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|---|------------------|---------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | <b>VENTILADOR DESTROZADOR</b>           |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
| ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR |                  |         |                   |                             |                                 |           |   |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | LIMPIAR MOTOR                           | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | LIMPIAR GUARDAS                         | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | LIMPIAR ESTRUCTURA DEL VENTILADOR       | X            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR POSICION DEL TELESCOPICC        |              | X                  |          |            |           | 8D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR ESTADO DEL MOTOR ( RUIDOS, TEM. |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR ESTADO DE GUARDAS Y SEGUROS     |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | REVISAR ESTADO DE LA DUCTERIA           |              | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|   |                  |         |                   |                             |                                 |           | POSICION DEL TELESCOPICO                |              | X                  | F        | A          | MP        | N/A        | 16              | N/A                |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLINING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO:       |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | NO USE KEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|----------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | LIMPIAR ESTRUCTURA                          | X              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | LIMPIAR PUERTAS DE CONOS SEPARADORES        | X              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | REVISAR POSICION Y ESTADO DE LAS VALVULAS   |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | REVISAR ESTADO MALLA DE LOS CONOS           |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | REVISAR ESTRUCTURA Y FUGAS                  |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula superior # 1               |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 93              | 95                | 97              |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula superior # 2               |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 113             | 115               | 117             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula superior # 3               |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 113             | 115               | 117             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 1 L/O           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 98              | 100               | 102             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 2 L/O           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 88              | 90                | 92              |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 3 L/O           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 63              | 65                | 67              |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 1 L/T           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 188             | 190               | 192             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 2 L/T           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 168             | 170               | 72              |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula inferior # 3 L/T           |                |                    | X        | F          | A         | 1D         | 148             | 150               | 152             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Presion de salida de fluff # 1              |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 0.5             | 1                 | 2               |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Presion de salida de fluff # 2              |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 1               | 1.5               | 2               |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Presion de salida de fluff # 3              |                |                    | X        | F          | B         | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Presion de salida de fluff # 4              |                |                    | X        | F          | B         | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Presion entrada al condensador              |                |                    | X        | F          | B         | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula salida de fluff # 1        |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 275             | 280               | 285             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula salida de fluff # 2        |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 265             | 270               | 275             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula salida de fluff # 3        |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 255             | 260               | 265             |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Posicion valvula salida de fluff # 4        |                |                    | X        | F          | B         | 1D         | 195             | 200               | 205             |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLINING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO:       |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | NO USE KEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|----------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Limpia motor                                | X              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Limpia area alrededor                       | X              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de la malla y sellos         |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar guardas y seguros                   |                | X                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD                           | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP         | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV    | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                |               | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                     |                  |                 | Limpiar motor                               | x            |                    |          |            |           | 15EM       |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Limpiar panel electricc                     | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Limpiar sistema hidraulico                  | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Limpiar area alrededor                      | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar sistema hidraulico (fugas)          |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de las mangueras hidraulicas |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar nivel de aceite                     |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar manometro de presion y filtro       |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar guardas y seguros                   |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Presion sistema hidraulico                  |              | x                  | F        | B          | 1D        | 1800       | 2000            | 2200              |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Posicion fisica mandibula                   |              | x                  | F        | A          | 1D        |            |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Presion del filtro                          |              | x                  | F        | B          | 1D        | 18         | 22              | 26                |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Tamaño adecuado de la paca                  |              | x                  | M        | A          | 1D        | 1          | 1.1             | 1.2               |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD                           | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP         | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV    | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                |               | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                     |                  |                 | Limpiar malla                               | x            |                    |          |            |           | MP         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Limpiar guardas y seguros                   | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Limpiar estructura                          | x            |                    |          |            |           | MP         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de la malla                  |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar vacuometro de presion               |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de los cauchos y sellos      |              | x                  |          |            |           | 15EM       |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar transmision                         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | Revisar iluminacion interna                 |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|                                     |                                     |                                |               |                                     |                         |                     |                  |                 | presion del condensador                     |              | x                  | F        | B          | 1D        | 1.2        | 1.5             | 2                 |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLINING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO:       |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN PULPA | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | NO USE KEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|----------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Limpiar estructura parte superior           | x              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Limpiar vacuometro de presion               | x              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar y tensionar felpa                   |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de las boquillas             |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar iluminacion interna                 |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar transmision                         |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar vacuometro de presion               |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Presion del filtro                          |                |                    | x        | F          | B         | 1D         | 0.5             | 1.5               | 2               |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Velocidad damper de boquillas               |                | x                  | F        | A          | 1D        | N/A        | 55              | N/A               |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Velocidad giro del tambor                   |                | x                  | F        | A          | 1D        | N/A        | 12              | N/A               |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLINING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO:       |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN PULPA | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | NO USE KEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|----------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Limpiar motor                               | x              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Limpiar guardas y seguros                   | x              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Limpiar estructura del ventilador           | x              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de guardas y seguros         |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                   |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de la ducteria (fugas)       |                | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Limpiar motor                               | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Limpiar guardas y seguros                   |              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Limpiar estructura del ventilador           | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de guardas y seguros         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar motor (ruidos, tem.)                |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar estado de la ducteria (fugas)       |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 2 SEPARACION #1 (PULPA Y SCRAP)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VAPO | TAPONAMIENTOS | PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLV | LONGITUD PACAS DE SCRAP | PESO PACAS DE SCRAP | CALIDAD DE PULPA | CALIDAD DEL SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET (OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar manometro de presion y filtro       |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |
|           |                             |                                |               |                                  |                         |                     |                  |                 | Revisar sistema hidraulico (fugas)          |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                   |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 3 SEPARACION # 2 ( PULPA Y SAM)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE SAM EN PULPA | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO | TAPONAMIENTOS | LONGITUD PACAS DE PULPA | PESO PACS PULPA | CALIDAD PULPA | CALIDAD SAM | CANTIDAD SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar motor                               | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar area alrededor                      |              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de la malla y sellos         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar motor ( ruidos, tem.)               |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar guardas y seguros                   |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |

|   |  |                              |  |                  |
|---|--|------------------------------|--|------------------|
|  <b>CENTERLING</b> |  | AREA: PROGRAMAS CORPORATIVOS | DEPENDENCIA: GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA:          |
| TITULO: ZONA 3 SEPARACION # 2 ( PULPA Y SAM)  |  | FORMATO DTK                  | FECHA DE ACTUALIZACION:                | DOCUMENTO        |
| ELABORADO POR: JHON PEREZ   |  | REVISADO POR:                | FECHA REVISION ANTERIOR:               | CONTROL INTERNO: |
| APROBADO:   |  |                              |  |                  |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE SAM EN PULPA | T. PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO | TAPONAMIENTOS | LONGITUD PACAS DE PULPA | PESO PACS PULPA | CALIDAD PULPA | CALIDAD SAM | CANTIDAD SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|---------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar motor                               | x            |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar area alrededor                      |              |                    |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar motor ( ruidos, tem.)               |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de mangueras (fugas)         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de los rodillos sacudidores  |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar transmision                         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de guardas y seguros         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                 |               |                         |                 |               |             |              | Velocidad de los rodillos                   |              | x                  | F        | B          | 1D        | N/A        | 200             | N/A                |                 |



| SEGURIDAD | PRESENCIA DE SAM EN PULPA | T. PERIODO POR PERDIDA DE VAGO | TAPONAMIENTOS | LONGITUD PACAS DE PULPA | PESO PACA PULPA | CALIDAD PULPA | CALIDAD SAM | CANTIDAD SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|---------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | <b>DTK</b>                                  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | <b>VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM</b>      |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar motor                               | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar guardas y seguros                   | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar alrededores                         | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de guardas y seguros         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar motor (ruidos, tem.)                |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de la ducteria (fugas)       |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |

| SEGURIDAD | PRESENCIA DE SAM EN PULPA | T. PERIODO POR PERDIDA DE VAGO | TAPONAMIENTOS | LONGITUD PACAS DE PULPA | PESO PACA PULPA | CALIDAD PULPA | CALIDAD SAM | CANTIDAD SAM | ACTIVIDADES A REALIZAR / SETTINGS A REVISAR | HOUSEKEEPING | CHEQUEO PREVENTIVO | SETTINGS | ESTRATEGIA | PRIORIDAD | FRECUENCIA | LIMITE INFERIOR | TARGET ( OBJETIVO) | LIMITE SUPERIOR |
|-----------|---------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | <b>DTK</b>                                  |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | <b>TORRE DE SAM</b>                         |              |                    |          |            |           |            |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar estructura                          | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar motores                             | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Limpiar alrededores                         | x            | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estructura                          |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar posicion y estado valvula de salida |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar motores (ruidos, tem.)              |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Revisar estado de mangueras (fugas)         |              | x                  |          |            |           | 1D         |                 |                    |                 |
|           |                           |                                |               |                         |                 |               |             |              | Posicion valvula a la salida del ciclor     |              | x                  | F        | B          | 1D        | 113        | 115             | 117                |                 |

**PREGUNTAS CLAVES**

**Para subsecciones:** Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica ?

**Para materias primas:** Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?

**SUBSECCIONES**

|                                    | CONVEYOR ALIMENTACION # 1 | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL | BANDA REVERCIBLE | VENTILADOR DESTROZADOR |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| CALIDAD DEL SAM                    |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| CALIDA DE PULPA                    |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| HUMEDAD                            |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| PAÑAL CONTAMINADO                  |                           |                               | ○                              | △                        |                  |                        |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP        |                           |                               |                                |                          |                  | △                      |
| T. PERDIDO POR METALES ENCONTRADOS |                           |                               |                                |                          | △                |                        |

**MATERIALES**

|                                    | PAÑAL DE PLANTA | PAÑAL DE TECNOSUR | TOALLA DE PLANTA | PAÑAL DE ECUADOR |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| CALIDAD DEL SAM                    |                 | ●                 |                  | △                |
| CALIDA DE PULPA                    |                 | ○                 |                  |                  |
| HUMEDAD                            |                 | △                 |                  |                  |
| PAÑAL CONTAMINADO                  | △               | △                 | ○                |                  |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP        | △               | △                 | ●                | △                |
| T. PERDIDO POR METALES ENCONTRADOS | △               | △                 | ○                | △                |

**CARACTERISTICAS**

| CARACTERISTICAS                    | CONVEYOR ALIMENTACION # 1 | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL | BANDA REVERCIBLE | VENTILADOR DESTROZADOR |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| CALIDAD DEL SAM                    |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| CALIDA DE PULPA                    |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| HUMEDAD                            |                           |                               | △                              |                          |                  |                        |
| PAÑAL CONTAMINADO                  |                           |                               | ○                              | △                        |                  |                        |
| PRESENCIA DE PULPA EN SCRAP        |                           |                               |                                |                          |                  | △                      |
| T. PERDIDO POR METALES ENCONTRADOS |                           |                               |                                |                          | △                |                        |

**RESUMEN**

| RESUMEN                      | CONVEYOR ALIMENTACION # 1 | CONVEYOR ALIMENTACION A TOLVA | CONTENEDOR HIDRAULICO DE CARGA | TOLVA RECEPTORA DE PAÑAL | BANDA REVERCIBLE | VENTILADOR DESTROZADOR |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| ALTO IMPACTO (VALOR 3) ●     | 0                         | 0                             | 0                              | 0                        | 0                | 0                      |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) ○ | 0                         | 0                             | 1                              | 0                        | 0                | 0                      |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1) △    | 0                         | 0                             | 3                              | 1                        | 1                | 1                      |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | 4 | 0 | 3 |

**TOTALES**

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 7 | 3 |
|---|---|---|---|

|                       |   |                                |                           |                        |
|-----------------------|---|--------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>AREA:</b>          | PROGRAMAS CORPORATIVOS  | <b>DEPENDENCIA:</b>            | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | <b>PAGINA 1/1</b>      |
| <b>TITULO:</b>        | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION<br>ZONA 2 SEPARACION # 1 (pulpa y scrap) | <b>FECHA ACTUALIZACION</b>     |                           | <b>DOCUMENTO</b>       |
|                       |   | <b>FECHA REVISION ANTERIOR</b> |                           |                        |
| <b>ELABORADO POR:</b> | JHON PEREZ  | <b>REVISADO POR:</b>           | <b>APROBADO:</b>          | <b>CONTROL INTERNO</b> |

**PREGUNTAS CLAVES**

Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica ?

Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?

**SUBSECCIONES**

|                                    | FS-150 | MS-4 SCRAP | EMBALADORA DE SCRAP | CONDENSADOR | FILTRO 84 | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84 | VENTILADOR DE BOQUILLAS FILTRO 84 | COMPACTADORA DE POLVOS |
|------------------------------------|--------|------------|---------------------|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| PRESENCIA DE PULPA EN EL SCRAP     | △      | △          | △                   |             |           |                                |                                   | △                      |
| TIEMPO PERDID POR PERDIDA DE VACIO | △      | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 |                        |
| TAPONAMIENTOS                      | △      | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 | ●                      |
| PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS |        |            |                     |             |           |                                |                                   | ○                      |
| LONGITUD PACAS DE SCRAP            |        |            | △                   |             |           |                                |                                   |                        |
| PESO PACAS DE SCRAP                |        |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |
| CALIDAD DE PULPA                   |        |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        |
| CALIDAD DE SAM                     |        |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        |
| FELPA SATURADA                     |        |            |                     |             | ○         |                                |                                   |                        |

**MATERIALES**

|                                    | PAÑALES DESTROZADOS | TOALLAS DESTROZADAS | SCRAP RECUPERADO | POLVOS |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------|
| PRESENCIA DE PULPA EN EL SCRAP     | △                   | ●                   | △                |        |
| TIEMPO PERDID POR PERDIDA DE VACIO |                     |                     |                  |        |
| TAPONAMIENTOS                      |                     |                     |                  |        |
| PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS |                     |                     |                  | ○      |
| LONGITUD PACAS DE SCRAP            |                     |                     | △                |        |
| PESO PACAS DE SCRAP                |                     |                     | △                |        |
| CALIDAD DE PULPA                   | △                   | △                   |                  |        |
| CALIDAD DE SAM                     | △                   | △                   |                  |        |

**CARACTERISTICAS**

|                                    | FS-150 | MS-4 SCRAP | EMBALADORA DE SCRAP | CONDENSADOR | FILTRO 84 | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84 | VENTILADOR DE BOQUILLAS FILTRO 84 | COMPACTADORA DE POLVOS |
|------------------------------------|--------|------------|---------------------|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| PRESENCIA DE PULPA EN EL SCRAP     | △      | △          | △                   |             |           |                                |                                   | △                      |
| TIEMPO PERDID POR PERDIDA DE VACIO | △      | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 |                        |
| TAPONAMIENTOS                      | △      | △          |                     | ○           | ●         |                                | △                                 | ●                      |
| PRESENCIA DE SAM Y PULPA EN POLVOS |        |            |                     |             |           |                                |                                   | ○                      |
| LONGITUD PACAS DE SCRAP            |        |            | △                   |             |           |                                |                                   |                        |
| PESO PACAS DE SCRAP                |        |            |                     |             |           |                                |                                   |                        |
| CALIDAD DE PULPA                   |        |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        |
| CALIDAD DE SAM                     |        |            |                     | ○           |           |                                |                                   |                        |
| FELPA SATURADA                     |        |            |                     |             | ○         |                                |                                   |                        |

**RESUMEN**

|                            |   | FS-150 | MS-4 SCRAP | EMBALADORA DE SCRAP | CONDENSADOR | FILTRO 84 | VENTILADOR PRINCIPAL FILTRO 84 | VENTILADOR DE BOQUILLAS FILTRO 84 | COMPACTADORA DE POLVOS |
|----------------------------|---|--------|------------|---------------------|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| ALTO IMPACTO (VALOR 3)     | ● | 0      | 0          | 0                   | 0           | 2         | 0                              | 0                                 | 1                      |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) | ○ | 0      | 0          | 0                   | 4           | 1         | 0                              | 0                                 | 1                      |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1)    | △ | 3      | 3          | 2                   | 0           | 0         | 0                              | 2                                 | 1                      |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | 2 | 3 | 0 |

**TOTALES**

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 2 | 8 | 8 | 0 | 2 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 3 | 2 |
|---|---|---|---|



|                |   |                     |                           |                 |
|----------------|---|---------------------|---------------------------|-----------------|
| AREA:          | PROGRAMAS CORPORATIVOS  | DEPENDENCIA:        | GERENCIA PLANTA TOCANCIPA | PAGINA 1/1      |
| TITULO:        | FORMATO MATRIZ DE LOCALIZACION<br>ZONA 3: SEPARACION # 2 (pulpa ysam) | FECHA ACTUALIZACION |                           | DOCUMENTO       |
| ELABORADO POR: | JHON PEREZ  | REVISADO POR:       | APROBADO:                 | CONTROL INTERNO |

**PREGUNTAS CLAVES**

Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica ?

Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?

**SUBSECCIONES**

|                                     | MS-4 PULPA | SE-100 | EMBALADORA DE PULPA | VENTILADOR TRANS. SAM - PULPA | VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM | TORRE DE SAM |
|-------------------------------------|------------|--------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------|
| PRESENCIA DE SAM EN PULPA           |            |        | △                   |                               | ○                               | ○            |
| TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO | △          |        |                     | △                             | △                               | ○            |
| TAPONAMIENTOS                       | △          | ○      | △                   |                               | ○                               | △            |
| LONGITUD PACAS DE PULPA             |            |        | △                   |                               |                                 |              |
| PESO PACAS DE PULPA                 |            |        | △                   |                               |                                 |              |
| CALIDAD PULPA                       |            | ○      | △                   |                               |                                 |              |
| CALIDAD SAM                         |            | ○      |                     |                               |                                 | ○            |
| CANTIDAD SAM                        |            | ○      |                     |                               |                                 | ○            |

**MATERIALES**

|  | PULPA RECUPERADA | SAM RECUPERADO | POLVOS |
|--|------------------|----------------|--------|
|  | △                |                |        |
|  |                  | △              |        |
|  |                  | △              |        |
|  | △                |                |        |
|  | △                |                |        |
|  | △                |                |        |
|  |                  | △              |        |
|  |                  | △              |        |

**CARACTERISTICAS**

|                                     | MS-4 PULPA | SE-100 | EMBALADORA DE PULPA | VENTILADOR TRANS. SAM - PULPA | VENTILADOR TRANSFERENCIA DE SAM | TORRE DE SAM |
|-------------------------------------|------------|--------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------|
| PRESENCIA DE SAM EN PULPA           |            |        | △                   |                               | ○                               | ○            |
| TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO | △          |        |                     | △                             | △                               | ○            |
| TAPONAMIENTOS                       | △          | ○      | △                   |                               | ○                               | △            |
| LONGITUD PACAS DE PULPA             |            |        | △                   |                               |                                 |              |
| PESO PACAS DE PULPA                 |            |        | △                   |                               |                                 |              |
| CALIDAD PULPA                       |            | ○      | △                   |                               |                                 |              |
| CALIDAD SAM                         |            | ○      |                     |                               |                                 | ○            |
| CANTIDAD SAM                        |            | ○      |                     |                               |                                 | ○            |

**RESUMEN**

|                            | ALTO IMPACTO (VALOR 3) | IMPACTO MODERADO (VALOR 2) | IMPACTO DEBIL (VALOR 1) |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| ALTO IMPACTO (VALOR 3)     | 0                      | 0                          | 0                       |
| IMPACTO MODERADO (VALOR 2) | 0                      | 4                          | 0                       |
| IMPACTO DEBIL (VALOR 1)    | 2                      | 0                          | 5                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | 3 |

**TOTALES**

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 8 | 5 | 1 | 5 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 2 | 3 |
|---|---|---|

**PREGUNTAS CLAVES**

Para subsecciones: Hay algo en tal subseccion que yo pueda hacer para resolver un problema con tal característica ?

Para materias primas: Hay alguna característica específica de tal materia prima que afecte tal característica?

|  | <b>SUBSECCIONES</b>    |                |                          |                                   |                                  |                                    |           |
|--|------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------|
|  | DESEMBALADORA DE FLUFF | MS-4 CB3 Y CB4 | TOLVA VERTICAL CB3 Y CB4 | DOSIFICADOR VOLUMETRICO CB3 Y CB4 | VENTILADOR VACIO CRIVA CB3 Y CB4 | VENTILADOR DE SUMINISTRO CB3 Y CB4 | FILTRO G2 |
| <b>TAPONAMIENTOS</b>                       | △                      | ●              | ○                        | △                                 |                                  |                                    | △         |
| <b>CALIDAD DE PULPA</b>                    | △                      | △              | △                        | △                                 |                                  |                                    |           |
| <b>TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO</b> | ○                      | ●              | △                        | △                                 | △                                |                                    | ●         |
|  |                        |                |                          |                                   |                                  |                                    |           |
|  |                        |                |                          |                                   |                                  |                                    |           |
|  |                        |                |                          |                                   |                                  |                                    |           |
|  |                        |                |                          |                                   |                                  |                                    |           |

|  | <b>MATERIALES</b> |  |  |  |
|--|-------------------|--|--|--|
|  | PULPA RECUPERADA  |  |  |  |
|  | △                 |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |
|  |                   |  |  |  |

| <b>CARACTERISTICAS</b>                     |             |
|--|-------------|
| <b>TAPONAMIENTOS</b>                       | △ ● ○ △     |
| <b>CALIDAD DE PULPA</b>                    | △ △ △ △     |
| <b>TIEMPO PERDIDO POR PERDIDA DE VACIO</b> | ○ ● △ △ △ ● |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
|  |             |

| <b>RESUMEN</b>                    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>ALTO IMPACTO (VALOR 3)</b>     | ● | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <b>IMPACTO MODERADO (VALOR 2)</b> | ○ | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <b>IMPACTO DEBIL (VALOR 1)</b>    | △ | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 0 |  |  |  |
| 0 |  |  |  |
| 1 |  |  |  |

|                |  |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>TOTALES</b> |  | 4 | 7 | 4 | 3 | 2 | 0 | 4 |
|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1 |  |  |  |
|---|--|--|--|

| No. | VARIABLES                                     | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE   |
|-----|---|--|
| 1   | NOMBRE DEL POSTGRADO                          | ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PRODUCCIÓN DE OPERACIONES.  |
| 2   | TÍTULO DEL PROYECTO                           | MEJORAMIENTO Y NORMALIZACION DEL PROCESO DE RECUPERACION DE CELULOSA Y POLIACRILATO PARA EL AREA DE FLUFF RECLAIM PLANTA KIMBERLY TOCANCIPA  |
| 3   | AUTOR(es)                                     | CARDOZO BRAVO HERNANDO   |
| 4   | AÑO Y MES                                     | ENERO 20 DEL 2010  |
| 5   | NOMBRE DEL ASESOR(a)                          | VIRGILIO NIÑO  |
| 6   | DESCRIPCIÓN O ABSTRACT                        | En la gestión de los procesos de fabricación industrial, las empresas se enfrentan los múltiples y difíciles retos de satisfacer la demanda de sus clientes por calidad elevada y satisfacción en tiempo de entrega y precios competitivos; "CENTERLING como herramienta de parametrización de procesos industriales, se centra en las operaciones de búsqueda del proceso de perfección y lejos de la mentalidad del producto perfecto. In the management of industrial manufacturing processes, companies face many difficult challenges in meeting customer demand for high quality and satisfaction on-time delivery and competitive prices, "as a tool CENTERLING parameterization of industrial processes, are focuses on the lookup process of perfection and away from the mentality of the perfect product.   |
| 7   | PALABRAS CLAVES O DESCRIPTORES                | GLUCOSIDICOS-CELULOSA ; POLOACRILATO DE SODIO -super absorbent polymer; COJIN ABORVENTE -DIAPER PAÑAL;FLUFF RECLAIM - Recuperacion de fibra de celulosa; CENTERLING -herramienta de control de procesos ;INDICE OBJETIVO-Promedio medidas sobre la variable o producto; INDICE CAPACIDAD-Variabilidad total comparada al rango especificacion;"V" estadístico -Herramienta Gerencial compaar objetivo y variabilidad. LOCALIZACION DE PROCESO-Enfoque organizado del proceso y equipo de trabajo; MATRIZ DE LOCALIZACION- Distribucion racional del proceso; SETTING- Variabel del proceso ;ESTRATEGIA -Modo de usar el setting; PRIORIDAD -Grado en que afecta un setting en Centerlining; DTK-Conocimiento tecnicio Documentado.   |
| 8   | SECTOR ECONÓMICO AL QUE PERTENECE EL PROYECTO | En Colombia, Kimberly Colpapel Tocancipa;pertenece a la actividad de manufactura correspondiente al sector económico (CIU) 2109 que relaciona la producción de otros artículos de papel y cartón con base absorbentes.   |
| 9   | TIPO DE INVESTIGACIÓN                         | Proyecto de investigación aplicada ; mediante la normalización de un proceso específico de recuperación de celulosa y poli acrilato, en función de la aplicación de herramientas corporativas de calse mundial.  |
| 10  | OBJETIVO GENERAL                              | Realizar e implementar el Plan de control para el mejoramiento y normalización del proceso de recuperación de celulosas y Poli acrilatos de los absorbentes en el área de Fluff reclaim de la planta de producción de pañales y toalla sanitaria de Kimberly Colpapel Tocancipá, de manera que genere una reducción en los costos y una mejora en la operación que se pueda apreciar en una mayor eficiencia y competitividad del proceso.   |
| 11  | OBJETIVOS ESPECÍFICOS                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la operación actual, realizar una descripción del proceso y del diagrama de flujo.</li> <li>• Proponer mejoras, mediante la aplicación de matrices relacionadas en el plan de control para cada una de variables claves de operacion en cada etapa del proceso, lo anterior bajo el uso de la herramienta corporativa Ceterlining. CL_01</li> <li>• Disminuir los tiempos perdidos en la operación en un veinticinco por ciento (25%) mediante la implementación de un plan de control para mantenimiento autónomo y mantenimiento preventivo sistemático que garantice la confiabilidad de la operación integral ,par el primer semestre del año 2010.</li> <li>• Lograr un manejo ordenado y controlado de la operación bajo parámetros controlados e indicadores locales que aumenten la eficiencia de aprovechamiento del proceso integral en un ochenta y cinco por ciento (85%).</li> <li>• Aplicar de la mejor manera las Buenas Prácticas de Manufactura ya definidas.</li> <li>• Aplicar la práctica de la Gerencia Visible.</li> </ul> |
| 12  | FUENTES BIBLIOGRÁFICAS                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alzate Rosalba Gecifar.1995 Normalización de las Prácticas Adecuadas de Manufactura.</li> <li>• Chase, Aquilano Jacobs. 2000. Administración de Producción y Operaciones. Ed. Mc Graw Hill. Bogotá.</li> <li>• Manual CL_01C. Centerlining Kimberly Colpapel S.A planta Tocancipa.</li> <li>• Organización de empresas, análisis diseño y estructura Franklin Fincowsky Enrique Benjamín México, fca – UNAM</li> <li>• CHASE, Aquilano Jacobs. Administración de producción y Operaciones. Ed. Mc Graw Hill, Bogotá, 2000.</li> <li>• HOPP, Wallace &amp; SPEARMAN Mark. Factory Physics. Editorial Mc Graw Hill, New York, 2001.</li> <li>• GOLDRATT, Eliyahu &amp; Cox, Jeff. La meta. Un proceso de mejora continúa. Ediciones Castillo, México, 2008, lectura complemento de la asignatura de la especialización en la cátedra de Simulación de procesos Promoción 30 Unisabana.</li> </ul>   |

|    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 13 | RESUMEN O CONTENIDO | <p>Todas las industrias y es el caso de Kimberly Tocancipa Colombia: para de proceso de producción continua de bienes de consumo pañales absorbentes, se enfrentan a garantizar a sus clientes bajo una Filosofía de Liderazgo, innovación para diferentes líneas de producto orientada a todos los negocios en función de su Misión. La nueva tecnología para el cumplimiento de la expectativas de los clientes internos y externos, es muy compleja y exigente. La conversión de las operaciones de fabricación automatizada contra un proceso de manipulación exige cada día mayor responsabilidad de le equipo de producción y especialmente cuando se suelen correr a altas velocidades. El objetivo como valor agregado de todo un proceso está relacionado al con el cliente final y su valor está relacionado con el costo final del producto y la entrega a tiempo justo. La correcta gestión operativa de puntos de ajuste y control es esencial para reducir el tiempo de inactividad al mismo tiempo mantener actualizada la línea de control. En este proyecto se analiza el valor de la toma de registros en operaciones y análisis posterior para hacer posible una aplicación de una herramienta corporativa como lo es Centerlining en procesos específicos y buscar en si la esencia de las variables o settings claves, información que será utilizada para optimizar la máquina de control y reducir al mínimo el tiempo de inactividad.</p> <p>Centerlining es una herramienta de colaboración por parte de la organización quien apoya en todos los niveles operativos y es típicamente utilizada en la industria que identifica y optimiza los indicadores clave de rendimiento para la sostenibilidad del negocio. La aplicación de la herramienta de control para la estandarización del proceso y que se mantiene a mano para la operación diaria de los equipos involucrados en l operación, implica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer puntos de ajuste óptimos máquina, settings Claves y diferenciación inteligente de un proceso bajo un flujo de operación diagramado.</li> <li>• Permitir a través de la utilización eficiente de equipos, mejora continua al reducir el tiempo de inactividad no planificado y de forma autónoma por la operación.</li> <li>• Minimizar las pérdidas de material y perdidas en tiempos por paradas no previstas; además, puede facilitar datos estadísticos para la producción y la mejora del proceso mediante el uso de matrices de control para cada sección del proceso.</li> <li>• En un sistema automatizado el uso de la herramienta contribuye a mejorar la eficacia global de equipo y la utilización de equipo esencial a través de dinámicas / preventivas programadas de mantenimiento de la máquina. Centerlining requiere el aporte de múltiples fuentes de datos, incluidos los histórico y tiempo real variables de proceso de control y programas de apoyo y educación continua al generar una cultura de cambio.</li> </ul> <p>En resumen Centerlining permite eficaz para pre-establecimiento de puntos de ajuste de la máquina y los registros para el control del proceso y que al final mostrarían que el análisis estadístico de la proceso de fabricación es necesario (máquina, materiales y humanos; máquina especificación vs ejecutar pliego de condiciones, así como controlados y no controlados componentes)</p> <p>La información controlada mediante el uso matrices por sección específica del proceso se configura no sólo para realizar los cálculos KPI, sino que pueden ser configurado para detectar cambios o eventos de umbral y generar alarmas para notificar a los operadores y supervisores tomen decisiones asertivas en forma preventiva o en caso contrario las medidas</p> |
| 14 | METODOLOGÍA         | <p>El presente trabajo se desarrollo en cuatro etapas, en donde se pretendió enfocar al usuario del proyecto ;bien sea lector o líder de la planta de producción en Kimberly Tocancipa en el control mediante el definición matricial de variables críticas del proceso de producción Fluff Reclaim y que representan una oportunidad de mejora , hasta llegar al procedimiento de estandarización mediante la aplicación de la herramienta Centerlinig , lo que le aportaría soluciones a problemas de variabilidad e inestabilidad en el control su trabajo , reduciendo la perdidas e incumplimiento de indicadores sobre la operación eficiente y eficaz de los equipos de manufactura.</p> <p>En el Capítulo I se da una breve introducción a lo que representa la multinacional Kimberly para Colombia; su función de manufactura y la terminología de base para un producto final de absorbentes, pañal desechable. Al final se presentan en forma breve las variables de entorno que afectan el desarrollo sostenible de la organización para el cumplimiento de su misión.</p> <p>En el Capítulo II se presenta una descripción real del proceso en forma diagramada al diseño original como flujo actual , se describe la operación basados en la información recopilada y aplicada para tal fin; seguidamente se define la parte conceptual de la herramienta Centerlining y su fase de implementación para poder desarrollar un plan de control en la operación del proceso específico cómo objetivo general de la mejora por aplicar en el año 2010 en la planta de producción Kimberly Tocancipa Colombia.</p> <p>El Capítulo III, define la situación actual del proceso de Fluff Reclaim en la planta de producción Kimberly Tocancipa, en este capítulo se pretende identificar los resultados iniciales de producción por recuperación actual en relación a la capacidad de diseño ,se describe el problema como oportunidad de mejora y las responsabilidades en la aplicación y control dentro de la organización para un plan de control estándar mediante el uso de la herramienta Centerlining , se definen los pasos a seguir mediante la aplicación de matrices que relaciona variables críticas y acciones autónomas de mantenimiento que se abstraen las actividades de operación actual que puedan servir para desarrollar efectivamente el Procedimiento de estandarización para mejoramiento de un proceso específico.</p> <p>En la parte final, que corresponde al Capítulos IV se enuncian las conclusiones y recomendaciones obtenidas con respecto a la experiencia y análisis, basados en el desarrollo del presente trabajo, al igual se adicionan anexos que ayudarían en al control mediante indicadores para un procedimiento que inicia aplicación en planta desde el mes de enero del año 2010.</p>  |

|    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 15 | CONCLUSIONES    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La administración de procesos para la multinacional Kimberly Colpapel Tocancipa ocupa una posición estratégica dentro de la compañía, ya que mediante estas se logra tener una eficacia económica del sistema de producción de la empresa y que se refleja en objetivos fundamentales que se ven reflejados en los costos ,capacidad ,flexibilidad y utilidad del sistema productivo que le permiten a la empresa interactuar con fuentes externas para estar en constante actualización de las condiciones de mercados que la rodean.</li> <li>• Para la organización Kimberly Colpapel Tocancipa en donde se requiere ser líderes del mercado, mediante la producción de bienes y servicios es necesario el estandarizar procesos y especialmente mediante uso de herramientas de control para variables críticas, ya que permite que ésta sea una actividad clara y transparente dentro de la compañía.</li> <li>• El proceso de mejoramiento continuo y normalización del proceso de recuperación de celulosa y poli acrilato para el área de fluff reclaim de la planta de Kimberly Colpapel Tocancipa mediante el uso inteligente de la herramienta corporativa de Centerlining, permite que las decisiones operativas en la administración de variables sean más eficaces y eficientes ya que el resultado final es la de un proceso controlado en el tiempo y con un costos menor como respuesta a cambios en la programación y control de la producción.</li> <li>• Es responsabilidad de cada integrante del equipo de producción bajo la orientación de la gerencia de producción, no solo está en gestionar un proceso de producción, sino en encausar el mejor funcionamiento diario del sistema alineados con los objetivos corporativos que se reflejan en la satisfacción en el coste de la producción al menor precio posible, con máxima calidad y que el servicio dado sea realmente satisfactorio para el cliente con el mayor valor agregado.</li> <li>• El proceso de mejora continua para un proceso de producción, recuperación de pulpas y poli acrilatos, bajo un proceso estándar mediante el uso de herramientas operativas de fácil aplicación a la operación con bajo costo para la corporación, segura el flujo continuo de las actividades propias de la operación, para poder tomar decisiones de forma inteligente con la disponibilidad de recurso, evitar costos injustificados y originar pérdidas.</li> <li>• Con la normalización de el proceso de recuperación de pulpas y poli acrilatos en al planta de Kimberly Colpapel Tocancia; se pretende crear y conservar una disciplina con todos los socios estratégicos del proceso que le permitan a la corporación obtener ventaja competitiva mediante beneficios económicos para todos.</li> <li>• El cambio en la forma tradicional de producción de los equipos requiere no</li> </ul>   |
| 16 | RECOMENDACIONES | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario mantener y generar la cultura de gestión de procesos mediante la administración de variables críticas de operación, ya que con esto se podrían aplicar disciplinas de apoyo que además de garantizar una operación segura y de calidad; se logrará tener una mejora continua en el proceso específico de Fluff reclaim en la planta Kimberly Colpapel Tocancipa para al final poderlo extender a otros procesos internos de producción dentro de la organización y así mejorar el funcionamiento global del proceso .</li> <li>• La estandarización mediante el uso de herramientas como Centerlining en la estandarización de variables de control para procesos productivos es una estrategia de la gerencia y que debe contar con el apoyo de todo su equipo de producción, quienes con la operación diaria son los responsables de manejar las operaciones de forma inteligente que les permitirá planificar y programar su trabajo de forma eficiente.</li> <li>• El poseer información efectiva y confiable es muy importante en la toma de decisiones y en el diseño de nuevas estrategias que mejoren el funcionamiento de la organización, por eso se debe dar especial importancia al tipo de información que se puede obtener con la aplicación de la herramienta Centerlining ; lo que implica administración a un nivel de autoridad controlado por la gerencia.</li> <li>• Es necesario que el plan de mejoramiento y control estándar de proceso de recuperación de celulosa y poli acrialto sea revisado periódicamente para poder verificar su funcionalidad y contribución en el éxito de las operaciones dentro de la planta de Kimberly Colpapel Tocancipa.</li> <li>• Es importante dentro de un programa de mejora continua en operaciones específicas como es el proceso de recuperación Fluff reclaim en la planta de Kimberly Tocancipa; que esta soportada con el desarrollo de indicadores locales y muestra el avance positivo de la operación dentro de los estándares de diseño asignado con esta actividad. Lo anterior aplica a que se recomiendan cuadros con indicadores de control sobre la capacidad del sistema y el balance en el uso racional de la pulpa y el poli acrialto recuperado en el proceso de producción de pañales. ( Anexos 1 y 2 )</li> <li>• Para mantener una cultura de mejora continua que se mida a través de indicadores locales de planta; es necesario seguir trabajando en la eliminación de la variabilidad de los procesos productivos, principalmente en las variables calves de proceso y que limitan la estabilidad dentro del proceso y que se traducen en pérdidas del desempeño.</li> <li>• El aumentar la certidumbre sobre la estandarización en variables de un proceso de producción le permite a la organización un mejor ajuste de las estrategias de producción mejorando su desempeño, aumentando los ingresos a través de una menor inversión, ya que solo se produce lo necesario y un mayor ingreso; garantizando la satisfacción del cliente interno y externo.</li> <li>• En un proceso tan complejo como la recuperación de celulosas y poli acrilatos , es posible encontrar diferentes limitaciones al flujo del material dentro de una fijación estándar de variables, por lo que se tendrá que evaluar el desempeño y subordinarse a cambios que son evaluados en el análisis histórico propuesto en la aplicación de control estadístico propuesto en la parte final del plan de control: de esta manera poder entre todos los integrantes del equipo de gestión de producción todos lograr el objetivo común y elevar las limitaciones a fin de mejorar el desempeño del proceso.</li> </ul> |