

2010

Reporte Técnico: STREAM EVALUATE
Aplicación: Centro de Distribución de
Paquetería
STREAM PRODUCT FLOW®



INTELIGENCIA PARA LA MEJORA CONTINUA



CONDICIONES DEL CENTRO DE DISTRIBUCION DE PAQUETERIA:

Las Compañías dedicadas a la Paquetería han proliferado en todo el mundo, y enfrentan una mayor competencia que los obliga a encontrar soluciones ante una creciente demanda. Los tiempos de respuesta para sus entregas se han convertido también en una nueva Presión. Tal es el caso de un Centro de Intercambio de reconocida Marca Nacional, en la que la demanda originó la necesidad de realizar un Proyecto de Modificaciones a su Centro de Distribución que incrementara su Capacidad de Manejo de Paquetes por hora en el Estado De San Luis Potosí.

La Zona de Intercambio Derecho e Izquierdo era el Cuello de Botella

El Centro de Intercambio permite recibir Paquetes por vía terrestre y Aérea procedentes de distintos lugares del País y fuera de él y tiene la obligación de embarcar dentro de un plazo de 5 horas, todos los materiales a otros tantos destinos. El Sistema instalado apenas hacía algunos años, fue rebasado pero la creciente demanda y un Diseño que había mostrado sus limitaciones. Se requería un Aumento de Capacidad en el mismo espacio con una Inversión Importante.

En las Instalaciones Existente se contaba con Andenes de Recepción en una amplia Nave utilizando ambos lados, los cuales estaban asignados a diversas Ruta de procedencia. De

igual forma el área de Andenes de Destino, tenían asignado Rutas preestablecidas. Esto hacía necesario que Toda la Mercancía del Centro tendría que pasar por un Punto específico en el centro de Distribución para ser Seleccionada y dirigida para uno u otro destino. Mediante el sistema Móvil de Monitoreo, y la Metodología de STREAM EVALUATE, se identificó el Cuello de Botella del Sistema precisamente en la Zona de Intercambio. Con ello se pudo determinar la Capacidad Máxima aprovechable de 6,500 Paquetes por Hora. Para satisfacer la Demanda de los próximos años, habría que subir la Velocidad Instantánea del Centro de Distribución de 108 a 194 Paquetes por minuto durante la Operación nocturna del centro.



Fue necesaria la realización de un Estudio de Ingeniería que, utilizando Elementos técnicos suficientes diera las Bases para el Cálculo de la viabilidad y Rentabilidad de la Inversión. STREAM PRODUCT FLOW es una Metodología innovadora que permite garantizar la capacidad aprovechable en Centros de Distribución, implementando una Cultura orientada a eliminar las restricciones que se presentan en el Sistema.

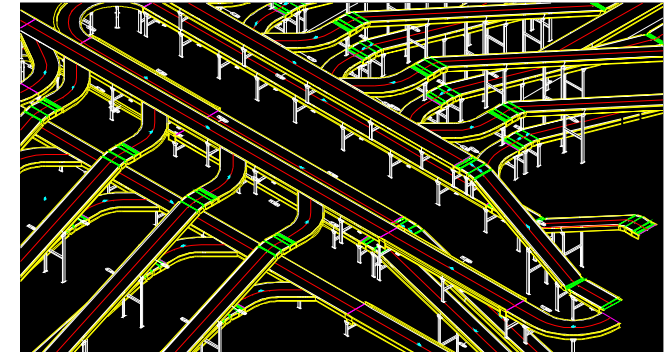
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA STREAM:

Se llevó a cabo la Aplicación de la Metodología STREAM EVALUATE® en la Línea con el Objeto de Confirmar que la Alternativa de Solución Técnica podría cumplir con las necesidades del Centro. Dicha propuesta establecía que la Selección entre Zona Derecha e Izquierda se realizara desde el momento de la Recepción. Ello implicaría una Inversión de 1.6 Millones de Dólares tan solo en Transportadores para duplicar en cada zona de Descarga los Ingresos al Sistema y aumentar en el Centro un Mezanine para contener a todo el nuevo Equipo. La solución implicaría además el ingreso del Doble número de Espuelas hacia Dos Cabezas principales.

Los Análisis efectuados tomaron como base el Estudio de Ingeniería Mecánica realizado por la Compañía así como los datos recopilados de Velocidades Instantáneas con la Metodología STREAM MOBILE. El Objetivo del Proyecto fue entonces incrementar la capacidad de clasificación de Paquetes eliminando el cuello de botella que se generaba al separar los Paquetes destinados a las Zonas izquierda y derecha de dicho centro de Distribución. La Capacidad de Manejo sería de 194 Paquetes por Minuto dividido en dos lados de Destino. Las Especificaciones consideradas para el Producto fueron Paquetes de formas diversas con medidas de 120 mm mínimo y 1000 mm máximo por lado. El Centro debe operar eficientemente durante las 5 horas del Intercambio nocturno.

Con el nuevo diseño, el cuello de botella serían los dos Cabezas principales y su capacidad de integrar 8 espuelas provenientes de otros tantos andenes de descarga y dos más

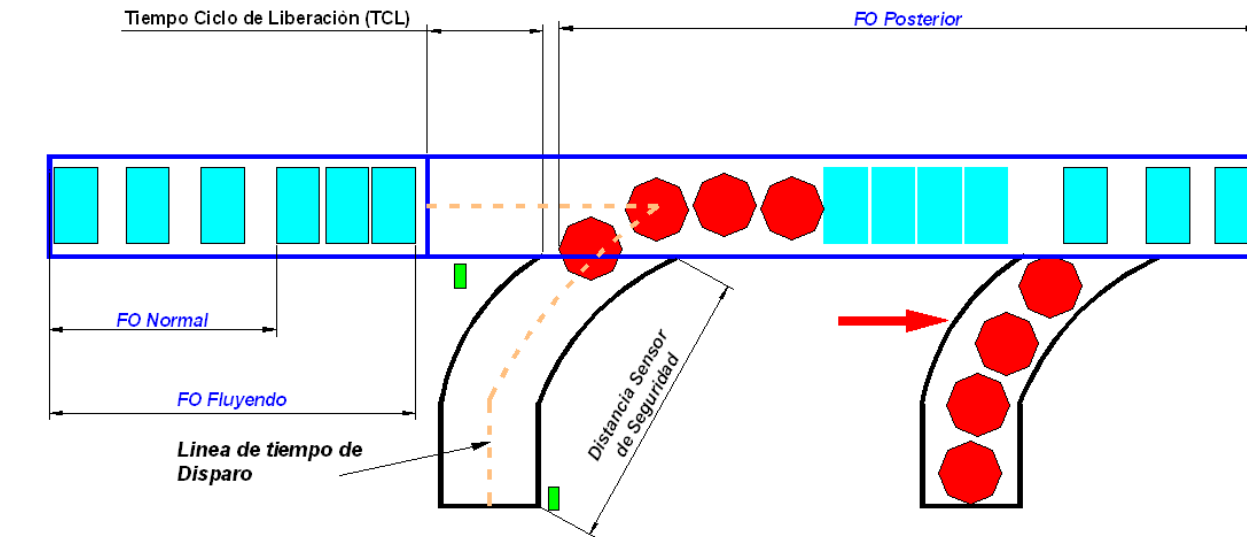
provenientes de los Aviones propiedad de la Empresa. Debido a la Configuración del Centro, todas las Espuelas estarían alimentadas por un transportador inclinado de Banda lo que no permite una Acumulación previa a la intersección. Se desarrollaron los cálculos de la Funcionalidad de Acumulación y Espuela múltiple, y se determinó que el nivel de saturación de la línea principal, asumiendo un tamaño promedio de pieza de 40 cms sería de 64%. Esto es, se tiene únicamente una tolerancia entre dos paquetes de una tercera parte de su longitud promedio. Una de las situaciones a evaluar



con el Estudio, sería el Ingreso de los paquetes de manera aleatoria al cabezal, contra el llevar a cabo una acumulación previa a cada unión. Esta Acumulación no tendría opción más que la de llevarla a cabo en la propia espuela ya que es alimentada por un transportador inclinado que no permite el deslizamiento del producto. La acumulación tendría que ser realizada mediante un procedimiento llamado “Acumulación Indexada”, es decir, cada vez que detecta una pieza recorre una distancia equivalente a un largo de la misma. Con ello se logra tener un grupo de paquetes muy cerca de la intersección y listos para ser integrados a la línea principal de manera acelerada con la ayuda de rodillos recubiertos de un material antiderrapante.

PÉRDIDAS DE FLUJO MEDIDAS EN LA RESTRICCIÓN:

Una vez Identificada la Restricción del nuevo Sistema y que estaría representado por los Cabezales que recibe manera simultánea material de las 16 Espuelas provenientes de los Andenes, resultaba de suma importancia el cálculo adecuado de los tiempos perdidos en la misma. El desarrollo de cada espuela permitiría en promedio la retención de 4 Paquetes. Una vez listos para ser ingresados en la Línea, su liberación tardaría 7 seg antes de permitir nuevamente el ingreso de más material proveniente de los Transportadores inclinados. Sería necesario detener estos cuando la espuela estuviera llena y mientras se lleva a cabo la liberación de la misma teniendo un pequeño impacto en el tiempo de descarga de cada unidad. Por su parte la línea principal tendría una acumulación al menos de ese mismo tiempo de 7 segundos para permitir el ingreso de material. El sistema de Control estaría diseñado para controlar las posiciones de mínima y máxima acumulación, disparos así como las rampas de aceleración necesarias. Se contaría con una red Devicenet para control de la Operación.



RECOMENDACIONES Y PARAMETROS PARA LA INSTALACION:

Una vez identificada la Restricción como la Capacidad del Cabezal que recibe material de las espuelas, es importante enfatizar los parámetros a los que el Sistema tendría que ser diseñado para su implementación. El Sistema tendría una Capacidad de Diseño de 194 Paquetes por Minuto, 97 por cada uno de las zonas de Destino.

Los Transportadores Elevadores de Recepción operarían a 20 mts por min al igual que las espuelas durante la Acumulación Indexada. En caso de que el Sistema se saturara, éstos detendrían su Operación y un efecto momentáneo en la Descarga de las Unidades para lograr Balancear el sistema. Sin embargo si la alimentación de los distintos Andenes no es simultánea como es de preverse, y los operadores también tienen una Capacidad limitada de Descarga, es probable que esta situación no representara un problema tanto en la Operación Terrestre como Aérea.

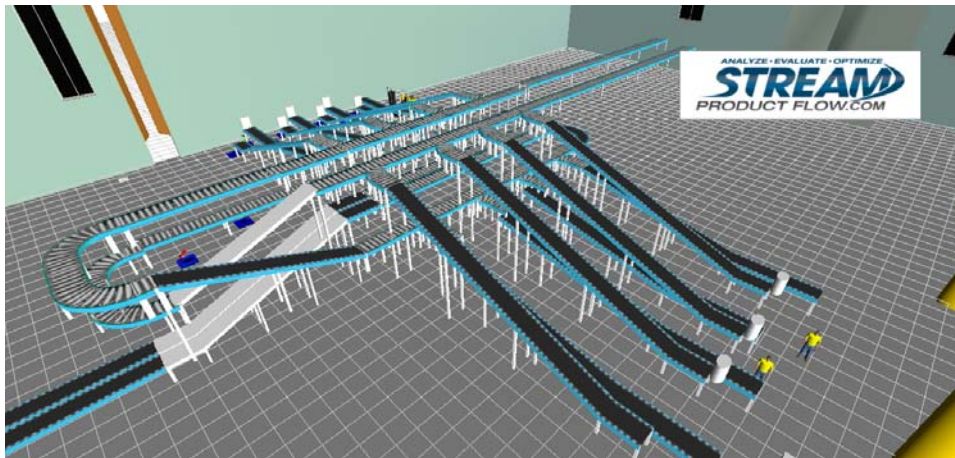
Las Espuelas de Acumulación y Liberación deberán Operar a 60 mts por min cuando descargan al igual que los Transportadores Principales del Sistema. Por la irregularidad de los Paquetes, se puede prever la necesidad de una Persona que ayudara a orientar alguna pieza a su ingreso al cabezal. El Sistema de Liberación estará controlado por el PLC principal el cual tendrá la capacidad de adaptar su ciclo de operación en función de las Espuelas ubicadas en los brazos de descarga, detectando mediante sensores de presencia de material.

La Instalación se realizaría en el Centro en plena Operación por lo que se requeriría de una coordinación especial. Si bien sólo opera por las noches, tendría que realizarse de una manera programada para no interferir con sus compromisos, situación que se vuelve crítica para este tipo de Empresa.

CONCLUSIONES:

El Sistema fue instalado con Éxito por C&A Systems (www.c-asystems.com.mx) como integrador siguiendo los Parámetros establecidos en el Presente Estudio. No fue interrumpida la Operación una sola noche durante la ejecución del Proyecto. Desde entonces, ha cumplido diariamente con las necesidades de Manejo de Paquetería para uno de los principales proveedores en México de este tipo de servicios. La Inversión total requerida fue menor a la establecida en el Presupuesto Original ya que no fue necesaria la Instalación de Espuelas con Banda que resultaba sumamente costosa.

Actualmente el Cliente ha solicitado un Estudio para poner dos nuevos Andenes y aumentar la Capacidad del Centro.



MODIFICACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA