



Capítulo II

Descripción de la situación actual

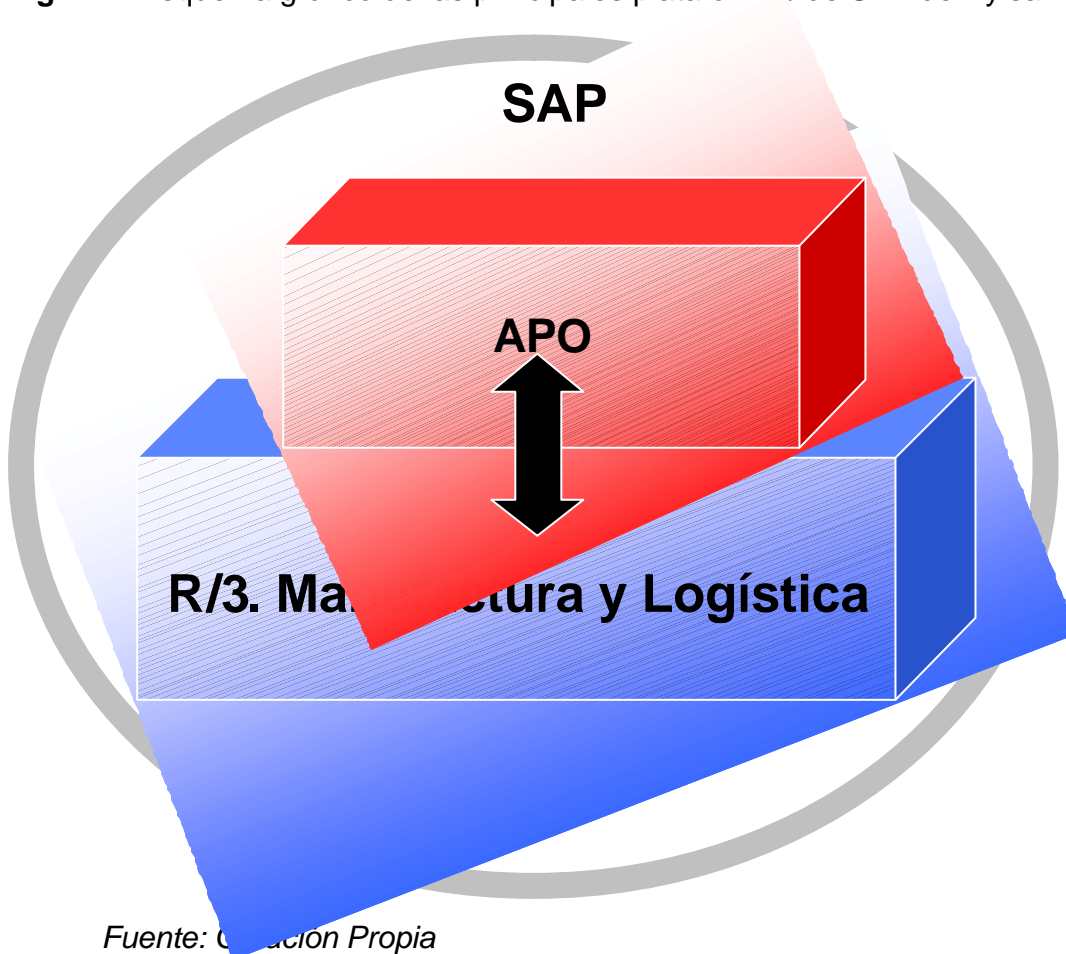
2.1 Generales

Hylsa es uno de los líderes fabricantes de acero en el mundo, cuenta con 450 empleos en la planta Puebla y representa ventas anuales por \$ 750,000.00 millones de USD, un 30% del volumen total del grupo Hylsamex. La compañía ha sido tenaz en mantener su posición como el más rentable fabricante de acero en Norteamérica en términos de margen por tonelada. Esto implica una constante campaña de reducción de costos, hacer más eficiente la línea de producción y mejorar el servicio al cliente. Durante la fase de renovación de las operaciones con la implementación de SAP APO, las principales metas a alcanzar fueron mejorar la respuesta al cliente en términos de entregas de producto terminado y la mejorar la precisión de la planeación de la producción.

Hylsa DAV ofrece al mercado una de las más amplias variedades de acero de Norteamérica, se ofrecen actualmente más de 100 diferentes tipos de acero entre bajos y altos carbonos, se cuelean y rolan especificaciones únicas compuestas de Vanadio, Boro, Silicio, Cromo, Aluminio, y muchos otros elementos y mezclas que son desarrolladas por requerimientos de los clientes no solo de México sino de Estados Unidos, y algunos países de Europa. La planta Puebla cuenta con tres grandes procesos de transformación conocidos como Fierro Esponja, Acería y Laminación. Hylsa fue la primera compañía en América que implementó todos los módulos de SAP APO, incluyendo el Demand Planning (DP) -cuya función principal es la de integrar los pedidos de los clientes y elaborar los pronósticos de venta-, Supply Network Planning (SNP) -a partir de la información generada por DP, determina el plan óptimo de producción para cumplir con los requerimientos en cuanto al volumen- y Production Planning/Detailed Scheduling (PP/DS) -determina la secuencia óptima de los órdenes de producción de acuerdo a las restricciones de los procesos como capacidades del equipo y tiempos de cambio de producto y ofrece una fecha de producción para cada producto-.

La división alambroón y varilla incrementó significativamente su eficiencia a partir de la instalación del software ERP de SAP con el módulo SAP APO (Advanced Planner & Optimizer). Ver Fig 2.1. R/3 es la plataforma principal del sistema SAP, consta de cuatro módulos principales, contabilidad y finanzas, recursos humanos, manufactura y logística y distribución y ventas. Trabaja como una base operativa que contiene toda la información técnica de los productos. Abastece de información a la plataforma APO en tiempo real, por lo que ambas bases trabajan en paralelo. Al instalar SAP, el proceso de planeación de la cadena de abastecimientos fue reducido de 3 días a 2 horas, las entregas en tiempo y cantidad a los clientes fueron mejoradas de 70 a 90 %, la precisión de los pronósticos mejoró de un 40 a 80%, por consecuencia se mejoró también el panorama de la cadena de abastecimientos.

Fig. 2.1 Esquema gráfico de las principales plataformas de SAP de HylsaDAV



Fuente: Creación Propia

Los clientes son atendidos por los ejecutivos de ventas para considerar sus requerimientos en un pedido que más tarde será alimentado en SAP, en el módulo Demand Planning. En este pedido se ingresan las características del producto requerido como calibre, especificación de la composición química, cantidad y fecha, esta última a negociar dependiendo las fechas a rolar los distintos calibres de acuerdo a las capacidades técnicas del área de laminación. El área de planeación y control de la producción -PyCO- de Hylsa toma la información de los pedidos del módulo de ventas para proceder a la planeación de los productos solicitados por los clientes, esta planeación será la del mes siguiente puesto que el mes presente ya tiene las fechas comprometidas de los pedidos ingresados al mes anterior. Es decir, la planeación de la producción se hace con un mes de anticipación.

2.2 Planeación de las operaciones

La planeación que se hace considera normalmente la fabricación exclusivamente de alambrones y varillas para el área de laminación. A planeación de la acería se maneja de una forma distinta que más adelante se explica. Cada alambroón tiene un código único asignado por SAP, durante su creación el sistema le asigna un número que consta de 6 dígitos, este número es el acceso a la historia del producto, se pueden consultar propiedades, clasificaciones, lista de materiales, integraciones con APO, pedidos, a través de los distintos módulos de consulta. Cuando se tiene la lista de los productos solicitados junto con sus cantidades entonces se procede a trabajar con distintas variables.

Una de las principales consideraciones es que el área de laminación puede rolar varios calibres que van desde 5.50 mm a 26.00 mm pero al momento de laminar son ordenados de calibre inferior a calibre superior para evitar ineficiencias técnicas al momento de hacer cambios de producto, que constan en cambiar de calibre al rolar. Actualmente se rolan calibres de 5.50

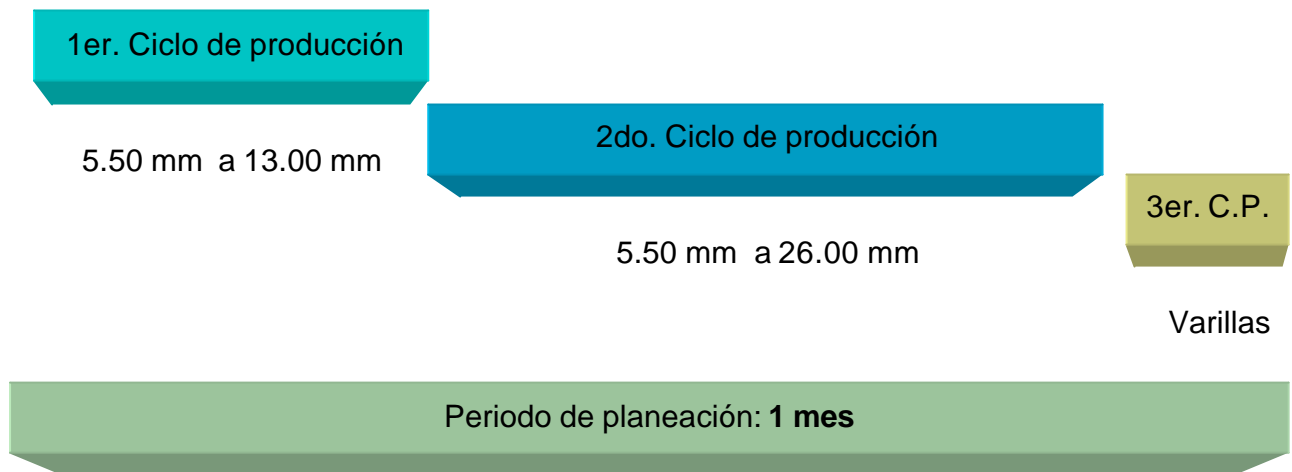
mm, 6.35 mm, 7.00 mm, 8.00 mm, 9.00 mm, 9.50 mm, 10.00 mm, 11.00 mm, 12.00 mm, 13.00 mm, 13.49 mm, 14.70 mm, 16.00 mm, 17.55 mm, 19.00 mm, 19.50 mm, 20.50 mm, 21.10 mm, 21.50 mm, 22.20 mm, 23.00 mm, 23.50 mm, 25.00 mm, 25.40 mm y 26.00 mm además de varillas de 3/8", 1 1/2", 1 1/4", 5/16", 1/2" y 1". – Ver fig. 2.2-

Por motivos de atención al cliente y eficiencia del área de laminación, normalmente se planean dos ciclos de producción, el primero es conocido como un ciclo de calibres delgados y se busca que se empiece a rolar en 5.50 mm al mismo tiempo que empieza el periodo de producción recorriendo la gama de productos en forma ascendente terminando antes de los primeros 15 días del periodo de producción en 13.00 mm, en este ciclo se busca cumplir con los pedidos que necesitan surtirse en la primer quincena del mes; El segundo ciclo de producción empieza nuevamente con 5.50 mm recorre toda la gama de calibres en donde se tengan pedidos pendientes por cubrir en la 2da. quincena del mes y termina los alambrones en 26.00 mm para después proceder a dar turno a las varillas. Los calibres de 14.70 mm a 26.00 mm son rolados una vez al mes y las varillas solo en excepciones se planean en dos ciclos. Si existieran productos con una entrega en las primeras fechas del mes entonces la secuencia es acomodada de ser posible en una corrida del primer ciclo, de lo contrario, se coloca en la segunda corrida del periodo. Esta es la primer variable a considerar, las otras dos variables que son la fecha de entrega y la clasificación interna del cliente debido a su nivel de compras son consideradas para planear también.

Cada producto con su requerimiento se conoce como secuencia, SAP otorga a cada secuencia un número de orden de producción, es decir, un pedido puede formarse a partir de muchas secuencias y la integración de varias secuencias forman una corrida para un calibre específico. Se busca que no existan corridas menores de 150 tons y los dos ciclos de rolado se concluyan en no más de un periodo de planeación. Todas las corridas tienen un estándar de velocidad de rolado que se mide en toneladas por día, existen estándares que

van desde las 1075, tons/día para calibres delgados y ascienden hasta las 2,100 tons/día para calibres más gruesos o varillas.

Fig. 2.2. Esquema de ciclos de producción en un periodo de planeación

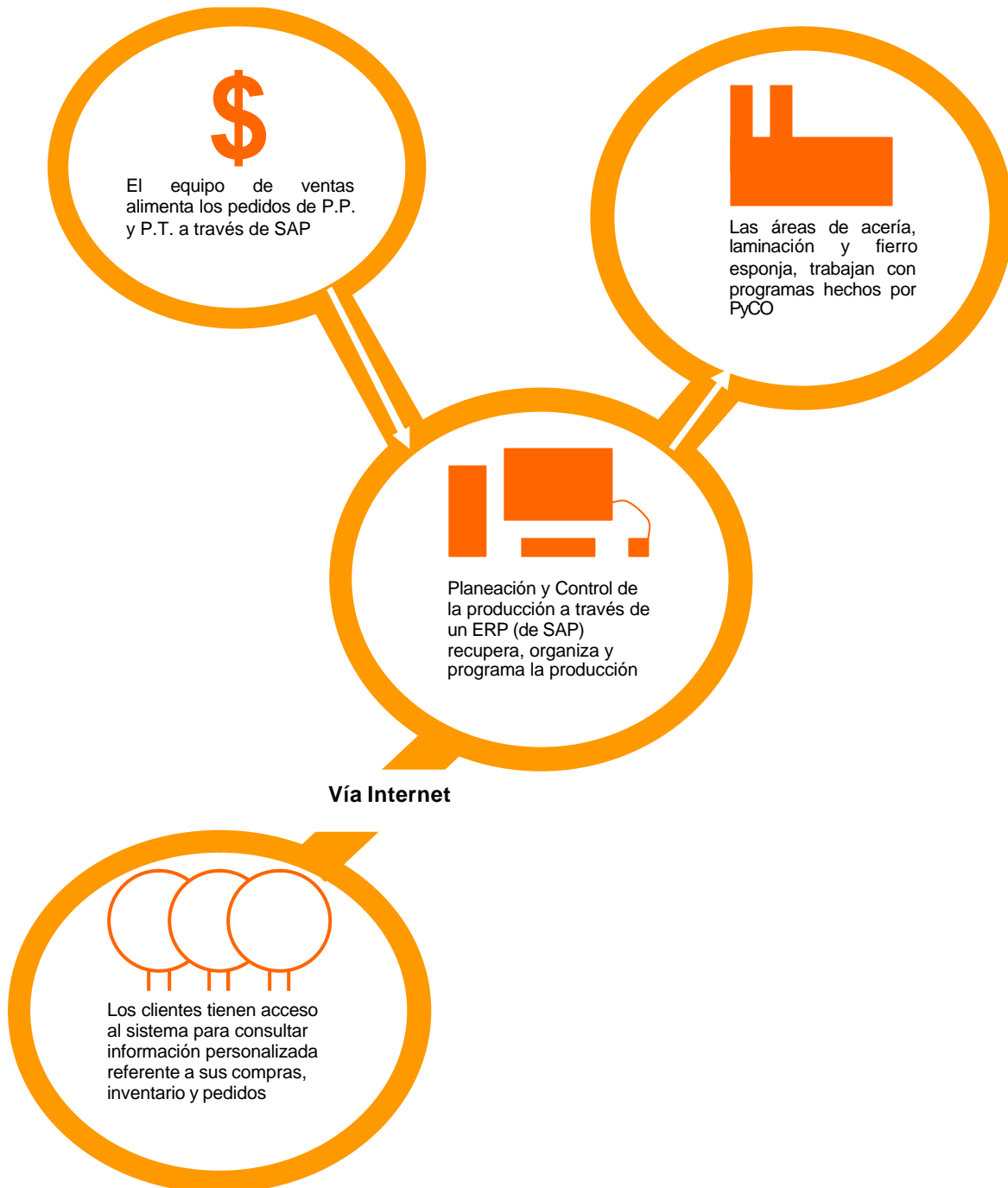


Fuente: Creación propia

El proceso de recuperación de información de pedidos, el acomodo de los mismos dentro de la secuencia ideal a la fecha de entrega considerando también la clasificación del cliente, es un proceso que ocupa normalmente 3 días. La clasificación de clientes que se usa para la planeación considera únicamente a los productos que han tenido más demanda en los últimos meses.

Cuando se tienen las secuencias ordenadas de acuerdo a las variables anteriormente descritas, entonces en SAP a través los módulos de planeación Supply Network Planning y Production Planning/Detailed Scheduling, genera las órdenes planeadas para satisfacer en cantidad y fecha propuesta cada una de las secuencias programadas. Para este momento, los clientes a través de internet, pueden consultar las fechas aproximadas en las que recibirán sus productos. -Ver Fig. 2.3-.

Fig. 2.3 Esquema del funcionamiento del ERP de Hylsa DAV Puebla



Fuente: Creación propia

Cuando ya se tienen las órdenes planeadas en SAP, en el módulo APO se genera el reporte con toda la información referente a los productos a producir en el mes, donde se especifican tiempos de rolado por secuencia, orden de las corridas y fecha de producción. A partir de este reporte se elabora un programa de producción para el área de laminación que contiene información de las secuencias a rolar, fechas aproximadas de la producción, estándares de velocidad, códigos del acero a usar, clasificación del acero en bajo carbono "B", alto carbono "A", acero especial "E", acero para soldadura "S" y varillas "M", la cantidad total de producto a rolar en el mes, fechas de mantenimientos preventivos, cambios de productos y días festivos. Este programa conocido como "*Programa mensual del molino*" se emite a las áreas interesadas por lo menos una semana antes de empezar el mes para que cada área a su vez tome sus previsiones y se va actualizando de acuerdo a los cambios de producción necesarios a través del mes. *Ver anexo I.*

2.3 Proceso de confirmación

Una vez terminado el proceso de planeación el siguiente paso es el proceso de confirmación. Consiste en verificar que el pedido del cliente en realidad va a ser requerido en las condiciones especificadas en el pedido, es necesario mencionar que durante el mes, algunos clientes hacen cambios en sus pedidos en cantidad o especificación, es entonces cuando el programa mensual del molino tiene que ser ajustado. El proceso de confirmación es una medida de control de la producción para evitar producir innecesarios tanto en acería como en laminación y se debe confirmar al menos la producción de la semana siguiente del área de laminación. Si el cliente confirma su pedido a través de su ejecutivo de ventas y este a su vez ingresa a tiempo la información al sistema, entonces la orden planeada creada por SAP durante el proceso de planeación que considera satisfacer los requerimientos del cliente, se convierte

en orden de producción. Ahora esta orden se convierte para Hylsa en un compromiso con el cliente en fecha, especificación y cantidad.

Durante la producción pueden existir problemas técnicos en el área de rolado o problemas de calidad en el producto terminado, si una secuencia no puede ser completada en su totalidad durante el primer ciclo, entonces puede ser programada para el segundo ciclo, en el peor de los casos, se programa hasta el próximo mes en caso de que la secuencia de acuerdo a su calibre no tenga dos ciclos de producción en un periodo. Cuando sucede este caso, como una medida de atención al cliente, el área de PyCO elabora y emite una notificación al ejecutivo que representa al cliente que necesita el material escaso, el fin que se busca es negociar una nueva fecha de entrega del material restante.

Una vez rolada la orden de producción, la cantidad del material calificado como OK liberado por el área de Calidad se ingresa al número de secuencia correspondiente en el sistema. Esta secuencia es cerrada para indicar que su producción se ha terminado a través de un módulo de R/3 llamado Change Production Order.

El programa del molino es calificado todos los días con base en el reporte diario de producción que SAP tiene ligado con el intranet de Hylsa, todos los reportes cierran las cantidades producidas a las 11:00 PM del día anterior, que es el momento en el que termina el 3er. turno laboral. En este mismo programa se calcula el porcentaje de rendimiento del área de laminación, así como las toneladas totales roladas hasta la fecha del corte y la cantidad total de toneladas que hasta ese momento se espera rolar hasta fin de mes. Los requerimientos de billet son calculados en este mismo programa -que se emite a todas las áreas interesadas que mencionamos anteriormente se puede consultar en el anexo I-, para dar origen al programa de la acería. *Ver anexo II.*

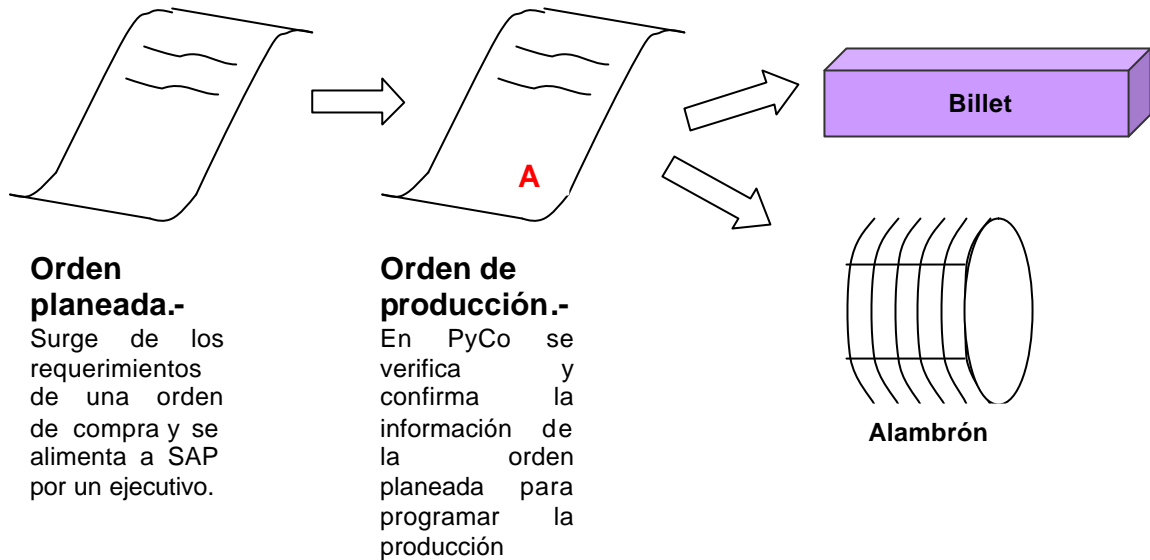
De esta forma se controla el resto del mes, confirmando, calculando billetes en las fechas y especificaciones necesarias, eliminando órdenes de producción, calificando la eficiencia del molino y administrando cambios de pedidos de los clientes en especificación, cantidad y fecha.

Los operadores del área de laminación consultan las secuencias que tienen que rolar en el área de laminación a través de una base de datos construida en ALLBASE llamada HP-9000. *Ver Anexo III.* El proceso de conexión entre SAP y ALLBASE lo hace el área de PyCO a través de R/3 que es base operativa de SAP se puede hacer la conversión de secuencias de órdenes planeadas a órdenes de producción, sabemos que una orden ya es de producción cuando el sistema le asigna un código de 6 dígitos que empiezan con un número 8. A través módulo “ Stock Requirements List “ de R/3, el sistema ofrece la posibilidad de ver el inventario de cada producto, los pedidos, las fechas de producción, los clientes, consultar y modificar las cantidades de las órdenes planeadas así como su fecha, éste es el único módulo en donde se pueden convertir las órdenes de planeación a órdenes de producción consultando producto por producto ingresando a cada uno de ellos a través de el número de producto de 6 dígitos de SAP. *Ver fig 2.4 y Fig 2.5.* Una vez convertidas las órdenes de producción que se desea conectar a HP-9000, se ingresa al APO – Advanced Planner and Optimizer – de SAP, este módulo es una plataforma soportada por la información que le comparte R3 y que permite hacer las planeaciones de una forma más controlada. Dentro de APO se ingresa al módulo Variable View y se despliega el Planning Board, que es una línea de tiempo donde las secuencias pueden ser manipuladas a través de ella, se pueden ver las secuencias convertidas a órdenes de producción en color rojo y las planeadas en color azul. *Ver Fig. 2.6.* En el planning board, se puede consultar además la información referente al stock del producto - *Ver Anexo IV, Información de stock de producto en módulo Product View SAP/APO (1)-* y la situación del mismo a lo largo de los próximos meses en la pestaña “Periods” - *Ver Anexo IV, Información de producto en módulo Product View SAP/APO (2)-*. Una vez dentro del planning board se seleccionan las secuencias convertidas

deseadas y se acomodan en el orden deseado dentro de un rango de tiempo especificado por HP en el que aun no se han bajado secuencias y se graba el variable view a fin de simular un “congelamiento de la información”. En R/3 se abre un módulo de conexión y se especifica el rango de tiempo para poder bajar las secuencias, es necesario especificar que las secuencias a bajar serán las pertenecientes al área de laminación.

Después de que el módulo de conexión de R/3 despliega las secuencias indicadas en el variable view, si se está de acuerdo con el orden que el sistema propone, entonces se procede a volver a correr el módulo de conexión pero de forma definitiva, es decir, R/3 primero propone el orden de las corridas que fueron seleccionadas en el product view, y el usuario dispone si es el orden adecuado para proceder a la conexión con ALLBASE. Si el orden no está correcto o simplemente no es el deseado, entonces es necesario regresar al stock requirements list para jerarquizar las secuencias a través de prioridades. Cuando las secuencias estén ordenadas en forma requerida o deseada, en la base de datos de ALLBASE se hace una conexión con APO en donde se especifica la secuencias a compatir y de esta forma los operadores del área de laminación pueden consultar las secuencias a producir. Es importante que las secuencias tengan el mismo orden que aparece en el programa del molino.- Ver Fig. 2.7 -

Fig. 2.7. Secuencia de las órdenes en el sistema SAP hasta convertirse en producto terminado



Fuente: Creación propia

El tercer módulo de planeación y control de la producción es el Interactive Supply network Planning (ISNP). Forma parte de la suite de planeación del sistema ERP de SAP-APO. Este módulo tiene la función de ser el enlace e integrador de ambos módulos de planeación en uno solo. Proporciona la ventaja de controlar el backlog de producto por producto, es decir, ayuda en la planeación y también control de la producción. El problema de no poder contar con este módulo actualmente es que al planear no se tiene la información de cuánto backlog por producto tenemos. Así es difícil planear cantidades requeridas por el cliente en tiempo y cantidad.

Actualmente, la forma de planear la producción para un periodo completo se hace con los módulos SNP y PP/DS a través de un modelo heurístico de SAP en forma masiva, SAP toma todos los productos de los que hay pedido, los ordena considerando las variables principales y ofrece escenarios hasta tener el

mejor posible adecuándose a las necesidades de los clientes y restricciones de la empresa, la forma de trabajo de ambos módulos, no consideran la posibilidad de considerar los backlogs de cada producto, esto ocasiona que al momento de planear normalmente se omita esta parte del proceso. Por consecuencia, no se puede tener un control detallado de inventarios de cada producto. Cabe mencionar que durante el mes algunos ejecutivos de ventas ingresan pedidos que desean se surtan en el periodo productivo que corre en ese momento, algunas veces solo se rola el producto bajo ciertas circunstancias, a cambio por otro producto del mismo cliente, cuando los ejecutivos informan con tiempo el cambio se produce lo deseado, cuando no existe una comunicación oportuna, el pedido ingresa al sistema pero al no poder ser producido entonces la cantidad requerida se convierte en un backlog.

Con la ayuda del ISNP, las planeaciones mejorarían al controlar el backlog de cada producto, este módulo trabaja con un producto a la vez, al contrario que el proceso de planeación donde todo se hace de forma masiva. Al poder considerar backlogs en cantidad por especificación, se puede decidir si producir o no producir cierto pedido, de esta forma podemos disponer de tiempo destinado a rolar productos confirmados y ofrecer una mejor respuesta a los clientes internos y externos, minimizar y controlar inventarios de seguridad de producto por producto y hacer un seguimiento de cantidad producida contra cantidad desviada por problemas de calidad; Al desarrollar este módulo se puede lograr una mejor planeación estratégica operativa.

Eliminando backlogs se puede mejorar las fechas de entrega de producto a los clientes, puesto que se libera espacio en la planeación, se minimizan y controlan los niveles de inventario totales y se minimizan los cambios de calibres en el área de producción.