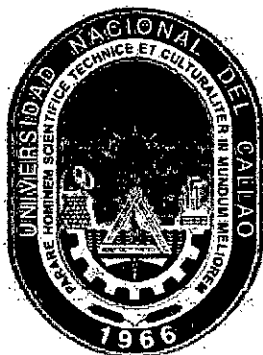


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas



**IMPLEMENTACIÓN DE SAP ALL IN ONE EN EL GRUPO
EMPRESARIAL CELIMA-TREBOL**

Informe de experiencia profesional presentada para obtener el título de
Ingeniero de Sistemas

Presentado por: Bachiller Palomino Montalvan, Pedro Miguel.

Asesor ing. Manuel Abelardo Alcántara Ramírez

Callao - Perú
Marzo 2015

Dedicatoria

Dedicado a mi familia quienes fueron mi ejemplo, mi apoyo y motivación; y en especial a mis tíos León, Dora y Norma, siempre están en los bellos recuerdos.

Resumen

La gran cantidad de información que generan las empresas en sus operaciones del día a día tiene como consecuencia la necesidad de contar con una herramienta de software robusta que agilice la gestión e integración de dicha información, además de que puedan generar reportes confiables para la toma de decisiones y para la generación de estrategias.

En el presente trabajo se describen las actividades en la implementación del ERP SAP ALL IN ONE en el grupo empresarial CELIMA-TREBOL, que tiene como objetivo agilizar e integrar los procesos de todas las áreas de la empresa y así optimizar la planificación de producción, agilizar y automatizar la notificación de producción e integrar la información del área de producción con las otras áreas.

El informe se enfoca en describir las actividades del módulo SAP PP (control y planificación de la producción) a lo largo del ciclo de vida del proyecto de implementación, que tienen como resultados los entregables de cada etapa del proyecto y como resultado final la integración de las áreas de la empresa, agilización y optimización en la producción, planificación e integración con el resto de las áreas de la empresa.

En este informe se utiliza la metodología descriptiva y se basa en la metodología de gestión de proyecto ASAP para detallar los resultados de cada etapa del proyecto.

En cada uno de los procesos del ciclo de vida se van obteniendo resultados parciales en forma de documentos (en la cual detallo las plantillas) y es solo con la culminación del último proceso con la que se llega a la utilización del SAP en sus procesos del día a día en el grupo empresarial CELIMA-TREBOL.

El proceso de implementación de SAP es complejo y este documento dará al lector un bosquejo de las actividades que se desarrollan en todo el proceso de la implementación.

La utilización de SAP en el grupo empresarial CELIMA-TREBOL hará posible contar con la información en tiempo real, integración de sus áreas, mejora en los tiempos de cada proceso. Debido a que SAP es un sistema con múltiples herramientas y funcionalidades no todas estas son activadas en la implementación, es por ello que se recomienda plantear futuros proyectos para activar las funcionalidades complementarias que seguirán mejorando los procesos de la empresa.

Abstract

The wealth of information generated by companies in their daily operations results in the need for robust software tool to expedite the management and integration of such information, and that can generate reliable reports for decision decisions and generate strategies.

The present paper describes the activities in the implementation of SAP ERP in ALL IN ONE CELIMA-TREBOL business group, which aims to streamline and integrate processes in all areas of the company and optimize production planning, expedite and automate the reporting of production and integrate information from the production area to other areas.

The report focuses on describing the activities of the SAP PP module (control and production planning) throughout the life cycle implementation project, whose results the deliverables of each project stage and the final result integration areas of the company, streamlining and optimization in production, planning and integration with other areas of the company.

In this descriptive methodology it is used and is based on the methodology of project management ASAP to detail the results of each stage of the project.

In each of the processes of the life cycle they are obtained partial results in the form of documents (which I detail templates) and it is only with the completion of the last process with which it comes to the use of SAP in its process day in CELIMA-TREBOL business group.

The SAP implementation process is complex and this document will give the reader an outline of the activities taking place throughout the process of implementation.

The use of SAP in the business group CELIMA-TREBOL make it possible to have real-time information, integration of their areas, improvement in the times of each process. Because SAP is a system with multiple tools and features not all of these are activated in the implementation, which is why it is recommended to enable future projects to raise the additional features that continue to improve the business processes.

Prefacio

La necesidad de obtener resultados ágiles en la empresa demanda tener a sus procesos integrados en una robusta herramienta de software ERP.

El objetivo general de este documento es describir las actividades de la implementación del ERP SAP ALL IN ONE que permitirá elevar la competitividad del grupo CELIMA-TREBOL y agilizar e integrar los procesos de todas las áreas de la empresa.

Como objetivos específicos son contar con información confiable en tiempo real; optimizar, reducir tiempos y costes además de elevar la productividad; mejorar la calidad de servicio al cliente (interno y externo a la empresa) reaccionando de manera rápida y eficiente a sus necesidades; integrar para compartir la información entre las áreas de información y eliminar datos y operaciones innecesarias.

La metodología del presente informe es descriptiva y con ayuda de metodología ASAP se describe cada proceso del ciclo de vida del proyecto el cual consta de la preparación del proyecto, business blueprint, realización, preparación final, salida en productivo y soporte post productivo.

El contenido del documento es el siguiente:

CAPITULO I: Aspectos generales

CAPITULO II: Marco contextual – Grupo empresarial CELIMA-TREBOL

CAPÍTULO III: Marco teórico

CAPITULO VI: Implementación SAP ALL IN ONE En CELIMA TREBOL

Capítulo V: Integración del módulo de planificación y control de la producción

Tabla de Contenidos

Capítulo I.....	12
Aspectos Generales.....	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Objetivos.....	13
1.3. Justificación.....	13
1.4. Alcance y limitaciones.....	14
Capítulo II.....	15
Marco Contextual – Grupo Empresarial CELIMA-TREBOL.....	15
2.1. Historia	15
2.2. Misión.....	16
2.3. Visión.....	16
2.4. Filosofía.....	16
2.5. Fortaleza	16
2.6. Debilidad.....	16
2.7. Exportaciones	17
2.8. Procesos de fabricación de revestimientos cerámicos	17
2.9. Productos CELIMA.....	20
2.10. Productos TREBOL.....	20
Capítulo III Marco teórico.....	22
3.1. Definiciones preliminares.....	22
3.2. Definición de términos	29
3.2.1. Funciones del módulo de PP.....	29
3.2.2. Estructura organizativa	30
3.2.3. Datos maestros del módulo PP	36
3.2.4. Planificación de la producción.....	42
3.2.5. Niveles de planificación	44
3.2.6. Control de planta.....	61
3.2.7. Fabricación Repetitiva.....	66
3.3. Bases Metodológicas.....	69
3.3.1. Recolección, procesamiento y análisis de datos	69
3.3.2. Procedimiento para la presentación de la experiencia profesional.....	70
3.3.3. Metodología Accelerated SAP	70
Capítulo IV Implementación de SAP ALL IN ONE en CELIMA-TREBOL.....	77
4.1. Preparación inicial	77
4.1.1. Actividades previas.....	77
4.1.2. Logística del proyecto.....	78
4.1.3. Entregables del proyecto.....	79
4.2. BBPs - Business Blueprint.....	92
4.2.1. Workshop.....	92
4.2.2. Definición de la estructura organizacional	93
4.2.3. Índice de procesos.....	93
4.2.4. Planos de Negocio	94
4.2.5. Plan de Desarrollos.....	100
4.2.6. Plan de cut over	105
4.3. Realización.....	106
4.3.1. Planificación de especificaciones funcionales.....	106

4.3.2.	Configuración	106
4.3.3.	Especificación funcional.....	111
4.3.4.	Desarrollos.....	119
4.3.5.	Testing Base.....	121
4.3.6.	Pruebas Unitarias.....	123
4.3.7.	Prueba de Cargas	127
4.3.8.	Pruebas Integrales.....	130
4.4.	Preparación inicial	132
4.4.1.	Revisión de Plan de Cut Over.....	132
4.4.2.	Set Up del ambiente PRD.....	133
4.4.3.	Seguridad.....	133
4.4.4.	Capacitación de usuarios final.....	133
4.4.5.	Cargas iniciales.....	134
4.5.	Salida en vivo y soporte.....	135
4.5.1.	Go Live.....	135
4.5.2.	Soporte Post-Productivo y Control de Issues	136
4.5.3.	Plan de Mejoramiento Continuo.....	136
4.5.4.	Cierre de Proyecto	137
Capítulo V	Integración del módulo de planificación y control de la producción.....	138
5.1.	Integración en el proceso de definición de datos maestros.....	138
5.1.1.	Lista de materiales.....	138
5.1.2.	Puesto de trabajo.....	139
5.1.3.	Hoja de ruta.....	141
5.2.	Integración en procesos de negocio.....	142
5.2.1.	Integración en la ejecución de cálculo de costo de producto.....	142
5.2.2.	Integración en la gestión de la demanda.....	143
5.2.3.	Integración en la planificación.....	144
5.2.4.	Integración en la fabricación.....	146
Conclusiones.....		149
Recomendaciones.....		150
Lista de referencias.....		151

Introducción

Un sistema de información ERP (enterprise resource planning) es un sistema de gestión de recursos empresariales, es un conjunto de aplicaciones con el fin de integrar muchas o todas las funciones de la empresa. En el grupo empresarial CELIMA-TREBOL se busca elevar la competitividad a partir de la agilización e integración de los procesos de todas las áreas a través de la implementación del ERP SAP.

Como objetivo principal agilizar e integrar los procesos de todas las áreas de la empresa. Como objetivos específicos son contar con información confiable en tiempo real; elevar la productividad; mejorar la calidad de servicio al cliente; integrar para compartir la información entre las áreas de información y eliminar datos y operaciones innecesarias. Se describe el marco contextual donde se nombre a la empresa CELIMA.

El desarrollo del marco teórico en este informe describe qué es ERP, qué es SAP, etc. Este sistema está organizado en un conjunto de módulos de software cliente/servidor a tres niveles en la versión R/3, que significa Real Time (Tiempo Real) / 3capas (Presentación, Aplicación, Base de Datos). Como marco conceptual se trabajan los conceptos de los procesos de control y planificación de la producción.

Se describe cada proceso del ciclo de vida del proyecto el cual consta de la preparación del proyecto, business blueprint (planos de negocio), realización, preparación final, salida en productivo y soporte post productivo.

Capítulo I

Aspectos Generales

1.1. Planteamiento del problema

Para que las empresas se mantengan en el mercado y puedan crecer deben tener la capacidad para responder con rapidez a las necesidades de los clientes cada vez más exigentes. Para ellos los procesos dentro de una empresa deben ser ágiles, la información entre áreas debe ser fluida y en tiempo real y es muy importante que todas las áreas de la empresa trabajen de manera integrada.

El grupo empresarial CELIMA-TREBOL cuenta con sistemas informáticos para algunas de sus áreas, que gestionan su información de manera aislada, es decir, estos sistemas no están integrados en consecuencia la información no es fluida y no se puede ver en tiempo real, además de ser diferentes sus interfaces, los sistemas no están estandarizadas (cada sistema de información tiene su propia interface).

Esto ocasiona que se tenga procesos adicionales para la comunicación de la información entre áreas, en esta comunicación puede existir pérdida de datos ocasionando que la información no sea confiable, además de tener tiempos de procesos altos que impacta en los costes y la productividad.

No se manejan documentos estandarizados para el cruce de información entre áreas, esto ocasiona dificultades en el entendimiento generando ruido al proceso donde serán utilizados.

1.2. Objetivos

Objetivo General.

Aportar en la estrategia de elevar la competitividad del grupo empresarial CELIMA-TREBOL con la implementación de SAP ALL IN ONE se busca integrar todas las áreas de la empresa y complementar a los proyectos de optimización de proceso, como herramienta robusta, en agilización de los procesos.

Objetivos específicos.

- Contar con información confiable en tiempo real.
- Optimizar, reducir tiempos y costes además de elevar la productividad.
- Mejorar la calidad de servicio al cliente (interno y externo a la empresa) reaccionando de manera rápida y eficiente a sus necesidades.
- integrar para compartir la información entre las áreas de información y eliminar datos y operaciones innecesarias

1.3. Justificación

El grupo empresarial CELIMA-TREBOL requiere elevar la competitividad, con la implementación de SAP se busca mejorar la productividad, la calidad, el servicio al cliente y la reducción de costes; a partir de la optimización de procesos empresariales, ayuda a la toma de decisiones, acceso a la información confiable y en tiempo real, compartir la información entre todas las áreas de la empresa para la automatización de procesos (por ejemplo al hacer un consumo de producción que

automáticamente actualice el stock, las cuentas contables, los centros de costos, etc.) eliminación de datos y operación innecesarias, reducción de tiempos y costos de los procesos que traen como consecuencia elevar la productividad, etc.

1.4. Alcance y limitaciones

La implementación de SAP se realizará a las sucursales que tiene actualmente pero no a las que este en proceso de puesta en operación. En el proyecto de implementación se implementaron los módulos FI, CO, HR, MM, PM, SD y PP; pero en el presente trabajo comprende solo al módulo PP (planificación y control de la producción).

Capítulo II

Marco Contextual – Grupo Empresarial CELIMA-TREBOL

2.1. Historia

Con más de 50 años de experiencia, el Grupo CELIMA TREBOL, conformado por dos empresas líderes: Cerámica Lima S.A. - CELIMA y Corporación Cerámica S.A. – TREBOL.

Los productos ofrecidos son: revestimientos cerámicos, sanitarios, pegamentos, fraguas y griferías.

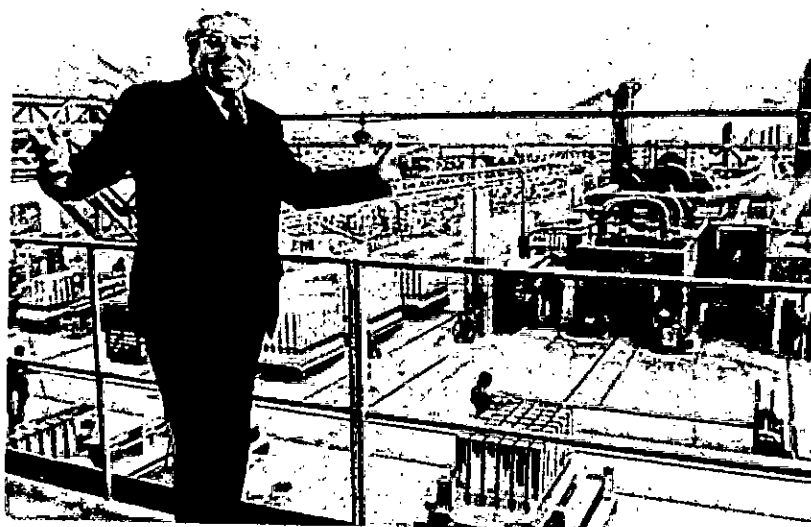


Figura 1. Primera línea de producción.¹

¹ (CELIMA, s.f.) – Primera línea de producción

2.2. Misión

“Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas en el mundo, ofreciendo revestimientos cerámicos, sanitarios y griferías de la más alta calidad”.²

2.3. Visión

“Ser la referencia de eficiencia y calidad en los rubros donde nos encontramos sobre la costa del Pacífico de Sudamérica”.³

2.4. Filosofía

“Pasión por la calidad, pasión que también se refleja en nuestros procesos internos, con lo que aseguramos la integridad de nuestros empleados, así como el cuidado del medio ambiente.”⁴

2.5. Fortaleza

Cuenta con procesos de producción estandarizados y certificados.

2.6. Debilidad

No cuenta con un sistema que integre el proceso de producción con el resto de áreas de la empresa.

² (CELIMA-TREBOL, Quienes Somos - Visión, s.f.) - Misión

³ (CELIMA-TREBOL, Quienes Somos - Visión, s.f.) - Visión

⁴ (CELIMA-TREBOL, Quienes Somos - Visión, s.f.) - Filosofía

2.7. Exportaciones

El Grupo CELIMA TREBOL llega actualmente a 21 países del mundo. Las exportaciones datan desde 1982, año en el que se hizo la primera venta al extranjero con la marca CELIMA, a la que posteriormente se complementó con sanitarios TREBOL y pegamentos y fraguas CELIMA.

2.8. Procesos de fabricación de revestimientos cerámicos

- 1) El proceso se inicia con la selección de materias primas principalmente arcillas, feldespatos, arenas, etc.
- 2) La molienda y granulación se realizan en plantas de alta tecnología y eficiencia.
- 3) Conformación del cuerpo ó prensado sobre el cual se aplicaran los esmaltes.
- 4) Secado llevado a cabo en secadores horizontales con aire caliente.
- 5) Esmaltado y decorado, con equipos de última generación que nos permiten obtener diseños naturales.
- 6) Cocción en horno de rodillos a gas natural que garantiza obtener las mejores propiedades del producto.

- 7) Selección con personal preparado y criterios basados en estándares internacionales.
- 8) Encajado y empaletado, totalmente automatizado.
- 9) Un sistema de CONTROL DE CALIDAD aplicado en todas las etapas del proceso cerámico.

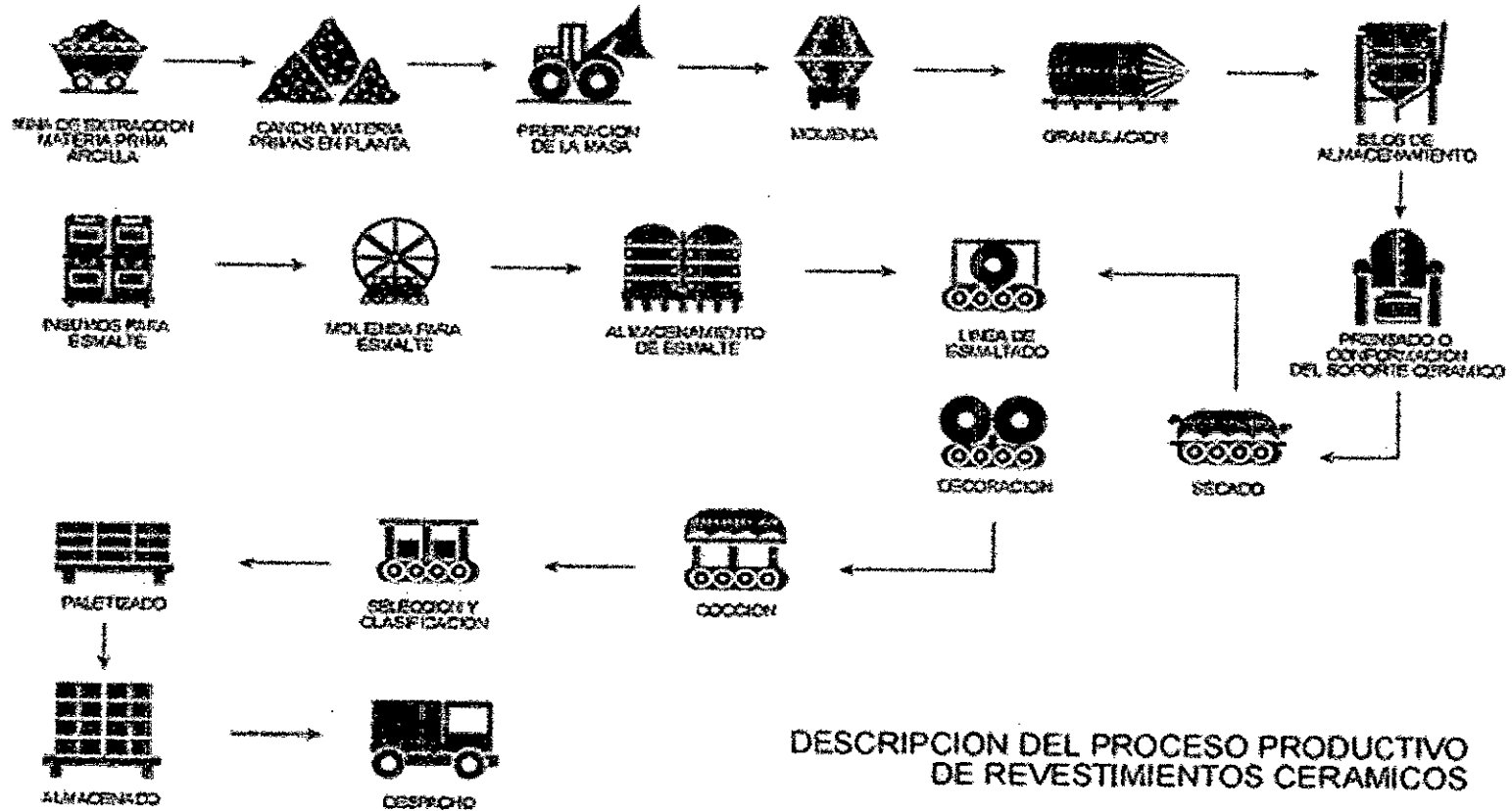


Figura 2. Proceso de productivo de fabricación de revestimientos cerámicos.⁵

⁵ (CELIMA-TREBOL, Procesos productivos, s.f.)

2.9. Productos CELIMA

- **Cerá:** Estos productos tienen una amplia gama de colores y formatos, este producto cumple con los requerimientos exigidos por los arquitectos para darle originalidad a sus ambientes.
- **Porcelanatos:** Principalmente dirigido para ambientes moderno y sofisticado, con estilo de vanguardia y lo último en diseño. Cuenta con una paleta amplia de colores modernos y elegantes, adaptables a ambientes clásicos en tonos tierra, huesos y beige, o a espacios vanguardistas y minimalistas, de blancos asépticos y tonos grises.
- **Pegamentos y Fraguas CELIMA:** Los pegamentos CELIMA se han desarrollado para dar la mejor adherencia a los revestimientos cerámicos, y la fragua CELIMA para la protección y el realce de la pieza cerámica.
- **Piezas Especiales:** Lístelos, Vitrum y Zócalos con estilos aplicables a diferentes espacios, tanto vanguardistas como rústicos, complementando así un estilo original.

2.10. Productos TREBOL

Sanitarios: Productos enfocados en el diseño con ahorro de agua. Productos con alta eficiencia que funcionan con 4.8 y 4.0 litros, alcanzando los estándares de los países líderes en el ahorro de agua.

Griferías: Con alta innovación y tecnología de avanzada. Superan las más exigentes normas y certificaciones internacionales.

Simulador de ambientes: CELIMA cuenta con un Sitio WEB con un Simulador de ambiente que permite al público combinar los diferentes productos que ofrece la empresa.

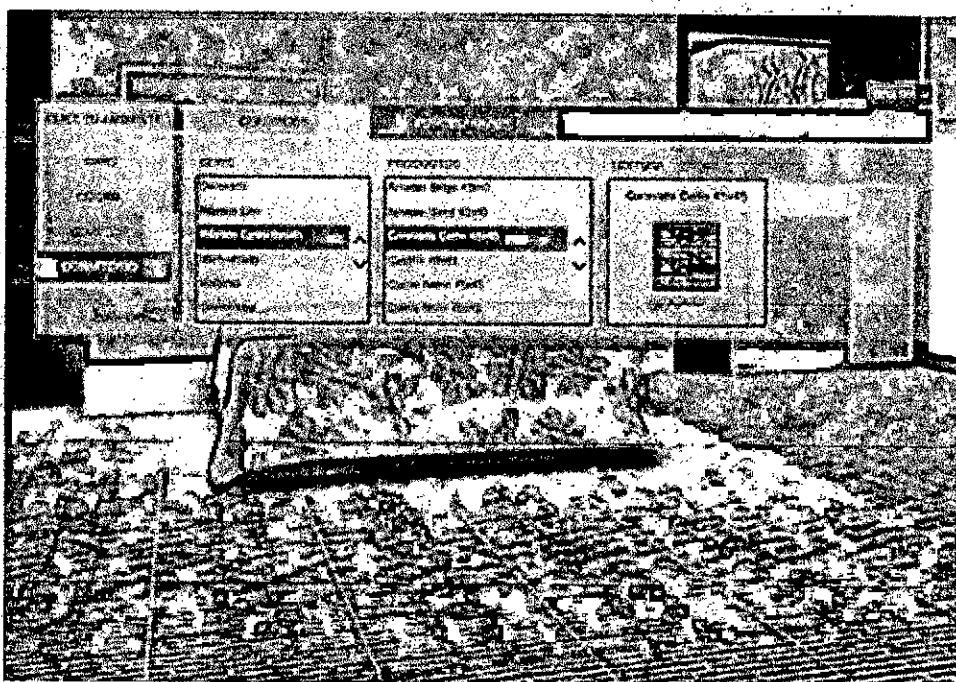


Figura 3. Captura de pantalla de la aplicación WEB de simulador de ambientes.⁶

⁶ (CELIMA-TREBOL, Simulador de ambientes, s.f.)

Capítulo III

Marco teórico

3.1. Definiciones preliminares

¿Qué es una implementación?

Una implementación de SAP es cuando a una empresa que no cuenta con un ERP (o si cuenta con uno es diferente al SAP) adquiere por primera vez el ERP SAP, a diferencia del ROLL OUT que es una reimplementación de SAP a una de sus sucursales o una mejora continua a sus procesos actuales.

¿Qué es procesos de negocio?

Un proceso de negocio es toda aquella actividad donde hay un flujo de información correspondiente a la empresa, por ejemplo, una producción donde se crea una orden de fabricación, se hacen consumos, notificaciones, etc. Se actualizan información de stock, de horas maquinas consumidas, de horas hombres trabajadas, etc.

¿Qué es un ERP?

Un Sistema de Información ERP (Enterprise Resource Planning), es un sistema de gestión de recursos empresariales cuenta con un conjunto de aplicaciones (herramientas de software) con el fin de integrar muchas o todas las funciones de la empresa.

Los componentes más comunes de éste Sistema de Información ERP incluyen las funciones de finanzas, planificación, costos, comercial, mercadeo, manufactura, logística, mantenimiento, control de calidad y RRHH.

Entre las ventajas del Sistema de Información ERP se encuentran, incorporar procesos más eficientes al negocio, control de costos más ajustados, y un excelente servicio al cliente.

“Los sistemas ERP pueden ser considerados un paso más en el proceso de evolución que han experimentado los sistemas MRP (material requirements planning) desde su aparición en los años setenta.”⁷

¿Qué es SAP?

Las siglas SAP en español sistemas aplicaciones y producto, identifican a una compañía de sistemas informáticos con sede en Alemania, que se introdujo en el mercado de los sistemas de información con un producto denominado SAP R/2, antecesor al SAP R/3. El Sistema SAP R/3 es un sistema de información ERP que gestiona de manera integrada, "on-line", todas las áreas funcionales de la empresa (logística, finanzas, costos, recursos humanos, etc.).

⁷ (La Vertiente Organizativa de los Sistemas de Planificación de Recursos de la Empresa (ERP): Revisión de la Literatura y Perspectiva de Futuro de la Investigación, 2006)

Arquitectura R/3

Este sistema está organizado en un conjunto de módulos de software cliente/servidor a tres niveles en la versión R/3, que significa Tiempo Real y el número 3 representa a las capas presentación, aplicación, base de datos.

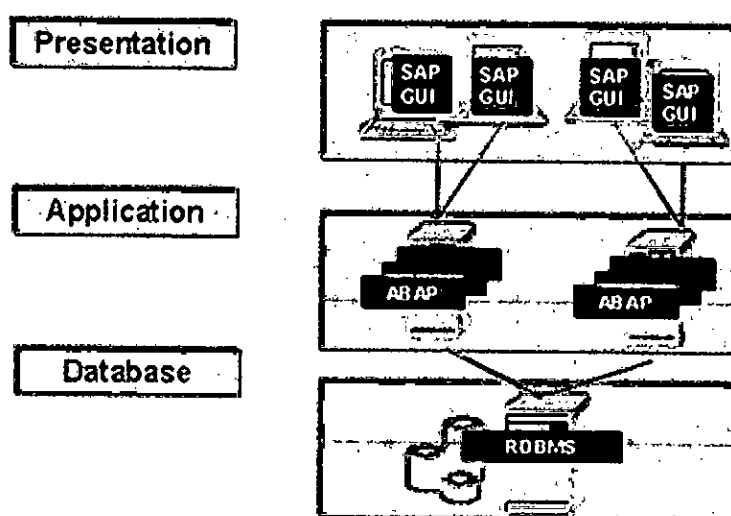


Figura 4. Arquitectura R/3.⁸

¿Qué es BI?

Se denomina inteligencia empresarial, inteligencia de negocios o BI (del inglés business intelligence), al conjunto de estrategias y aspectos de gran importancia enfocados a la administración y creación de conocimiento sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una organización o empresa. Los productos del BI son cubos de información a manera de reportes robustos y significativos.

⁸ (abapysap, s.f.)

“El manejo, la administración, la gestión y el control de la información como un arma estratégica, forma parte de la Inteligencia del Negocio, con apoyo de herramientas informáticas y analíticas, que ayudan a las organizaciones a maximizar su rendimiento en los negocios, generando la eficiencia operativa”⁹

¿Qué transacción en terminología SAP?

En la terminología SAP una transacción es la ejecución de un programa a través del menú o de un código (por ejemplo la CS01 que es el código de transacción para crear lista de materiales).

¿Qué es control de producción?

El control de producción consiste en la creación de una orden de fabricación, la manipulación de la orden (modificación), verificar disponibilidad de material y capacidad, entregar la orden para que sea ejecutada en piso de planta, hacer el consumo de los componentes, notificar las horas hombre, máquina y gastos generales utilizados en la producción de la orden, hacer el ingreso al almacén del producto fabricado y dar cierre a la orden.

⁹ (Inteligencia de negocio, s.f.)

¿Qué es planificación de la producción?

La planificación de la producción implica anticiparse a la producción a partir de un tentativo de ventas, con esto también se planifican los materiales a comprar y la capacidad que se va necesitar para cumplir con dicha producción. En la planificación se programan las órdenes; se reserva capacidad tomando en cuenta las paradas de línea y los turnos, se crean pedidos de compra plan y se puede ir anticipando la negociación con los proveedores.

Módulos de SAP R/3

El sistema SAP R/3 es un sistema de gestión integrado, esto significa que una vez que la información es almacenada en el sistema, está disponible para cualquier área de la empresa (dependiendo del nivel de permisos que maneje el usuario), facilitando el proceso de transacciones y el manejo de información.

Por ejemplo, en un proceso productivo al momento que es registrado el consumo de materias primas al SAP, esta información actualiza de inmediatamente el stock actual de las materias primas, un documento que evidencia los movimientos de materiales, la actualización de cuentas contables, etc.

Las aplicaciones o módulos de SAP R/3 se dividen en tres grandes áreas: Financiera, logística y de recursos humanos.¹⁰

¹⁰ (geocities, s.f.)

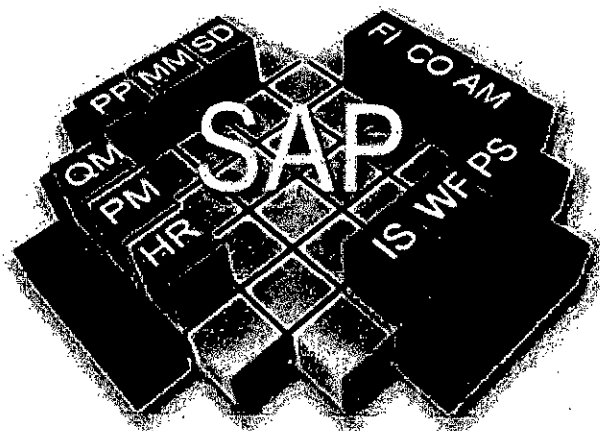


Figura 5. Principales Módulos de SAP.¹¹

Estos tres grupos no son independientes unos de otros. Además de éstos, existen otros componentes, llamados cross applications, que son válidos para todas las aplicaciones.

Las aplicaciones del programa funcionan de modo integrado, de forma que existe una conexión implícita entre los procesos financieros y logísticos, y también con los de recursos humanos.

Los módulos de SAP se agrupan en tres grupos principales Finanzas, logística y recursos humanos y son:

A) Finanzas:

- FI (Gestión financiera)
- CO (Controlling o Contabilidad de costes)
- EC (Controlling Corporativo)

¹¹ (Sadim, s.f.)

- IM (Gestión de inversiones)
- TR (Tesorería)

B) Logística:

- LO (Logística general)
- SD (Ventas y Distribución)
- MM (Gestión de Materiales)
- PP (Planeamiento de la producción)
- PM (Mantenimiento)
- QM (Control de calidad)
- PS (Sistema de control de proyectos)
- WM (Gestión de almacenes)

C) Recursos Humanos:

- PA (Administración de personal)
- PD (Desarrollo y planificación personal)
- IS (Solución vertical para industrias)

Además de estas soluciones estándares, el ambiente de desarrollo de SAP y su sistema de información, proveen a los clientes con poderosas herramientas para el desarrollo y adaptación del sistema a los requerimientos individuales (personalización). El ambiente de desarrollo del sistema R/3 ofrece a los usuarios su propio lenguaje de programación de cuarta generación (ABAP/4), creado especialmente para las necesidades comerciales.

Es amplio el rango de servicios que ofrece el sistema, sin embargo, es solamente una de las causas del éxito del sistema R/3. SAP soporta el concepto de sistema abierto, construcción de interfaces (GUIs), servicios, sobre los actuales estándares.

3.2. Definición de términos

3.2.1. Funciones del módulo de PP

Sus funciones parten del abastecimiento de la demanda del producto terminado hasta la fabricación de semielaborados y la determinación de cantidades de materiales a comprar.

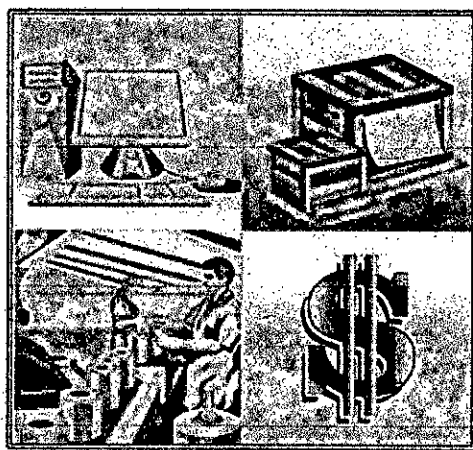


Figura 6. Funciones e integración de SAP PP.

Este proceso está integrado con otras funciones, como por ejemplo, compras, ventas, costos, etc.

3.2.2. Estructura organizativa¹²

La estructura organizativa logística en SAP se resume en el siguiente gráfico:

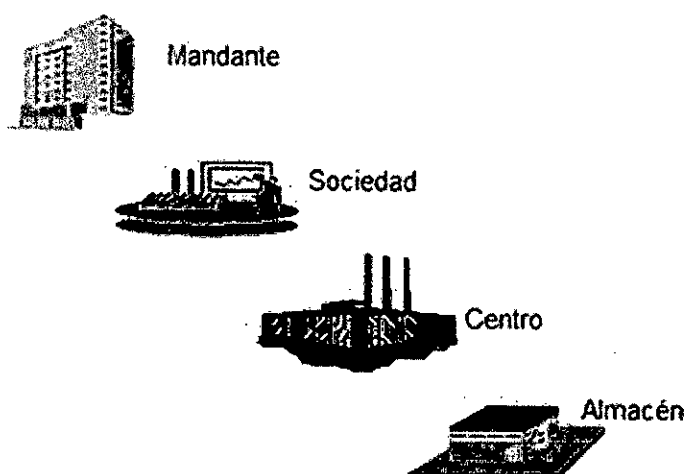


Figura 7. Estructura organizacional logística en SAP.¹³

A) Mandante:

Se define como un entorno de trabajo. Es el elemento superior de todas las unidades organizativas. Para acceder al sistema, se ingresa la clave de mandante, clave de usuario y contraseña.

¹² (PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, pág. 7)

¹³ Diseño del proyecto

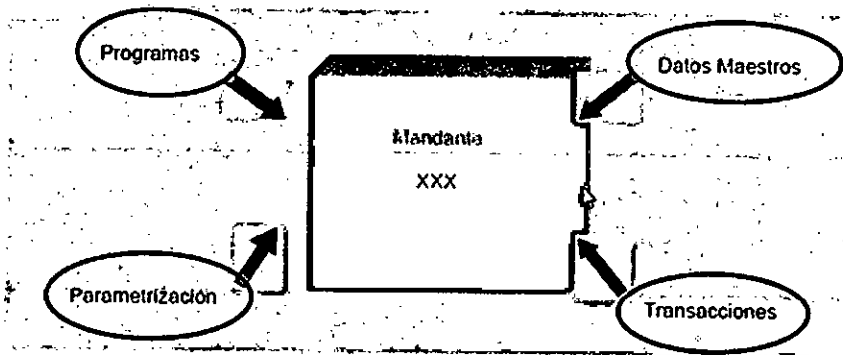


Figura 8. Información relacionada al mandante.¹⁴

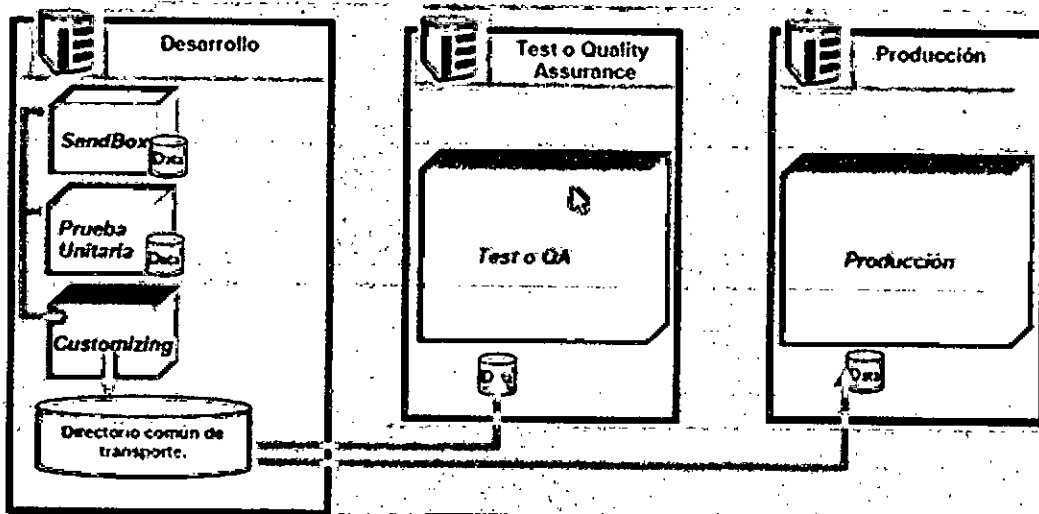


Figura 9. Esquema de un mandante.¹⁵

¹⁴ Diseño del proyecto – Información relacionada al mandante

¹⁵ Diseño del proyecto – Esquema de un mandante

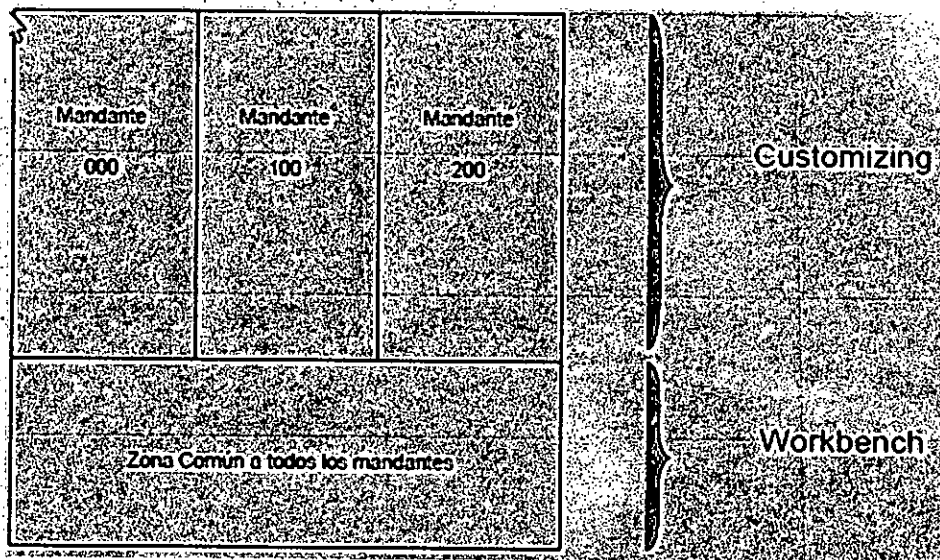


Figura 10. Varios mandantes en un mismo sistema.¹⁶

B) Sociedad CO

La sociedad CO es una unidad organizativa que representa a un sistema cerrado que se utiliza para la contabilidad de costes dentro de la empresa. Una sociedad CO puede contener una o más Sociedades FI, que pueden operar en diferentes monedas si es necesario. Ejemplo: un grupo empresarial.

C) Sociedad FI¹⁷

- Son unidades contables, representan una entidad financiera jurídica independiente.
- Los reportes legales (Balance General y GYP) se presentan a este nivel.
- Representa una empresa dentro de un grupo de empresas.

¹⁶ Diseño del proyecto – Esquema de varios mandantes en un servidor

¹⁷ (PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, pág. 9)

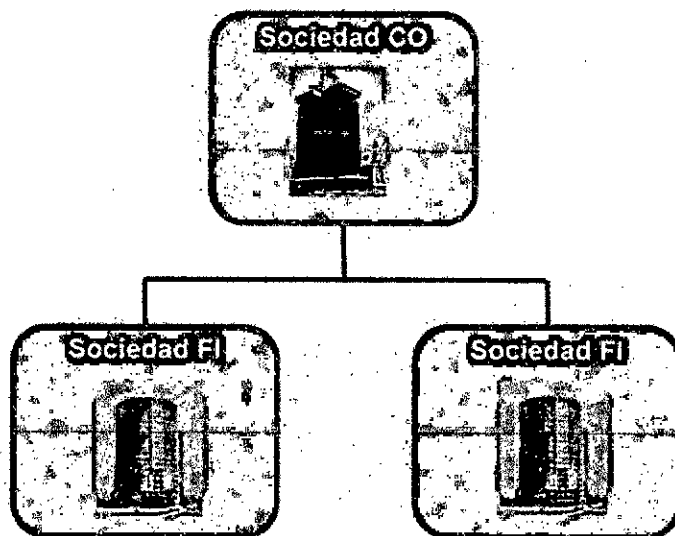


Figura 11. Relación entre la sociedad CO y la sociedad FI.¹⁸

D) Centro¹⁹

El centro es una unidad organizativa de logística que coordina la empresa desde el punto de vista de la producción, del aprovisionamiento, de la distribución, del mantenimiento o una sucursal dentro de una empresa.

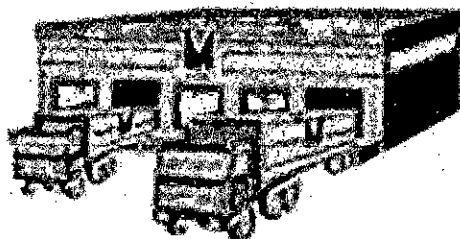


Figura 12. Centro de Distribución.²⁰

¹⁸ Diseño del proyecto – Relación sociedad CO y sociedad FI

¹⁹ (SAP, PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, 2006, pág. 9)

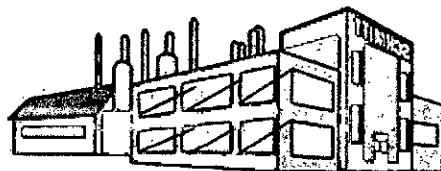


Figura 13. Centro de Producción.²¹

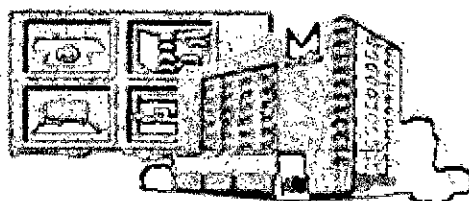


Figura 14. Centro que brinda servicios a otras empresas.²²

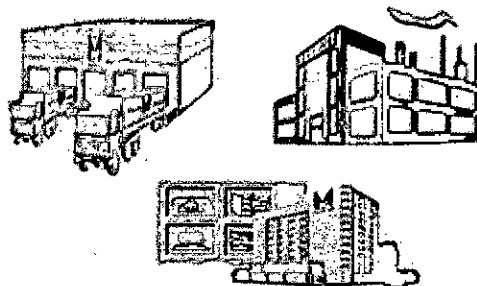


Figura 15. Centro que realiza las tres actividades mencionadas anteriormente.²³

²⁰ Diseño del proyecto – Centro de distribución

²¹ Diseño del proyecto – Centro de producción

²² Diseño del proyecto – Centro de servicios

²³ Diseño del proyecto – Centro de distribución, producción y servicios

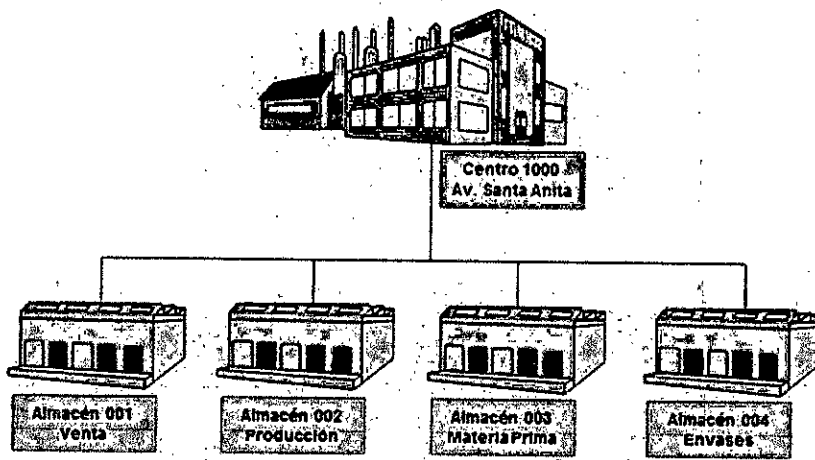


Figura 16. Estructura organizativa de la gestión de stock a nivel de centro.²⁴

²⁴ Diseño del proyecto – Estructura organizativa a nivel de stock a nivel de centro

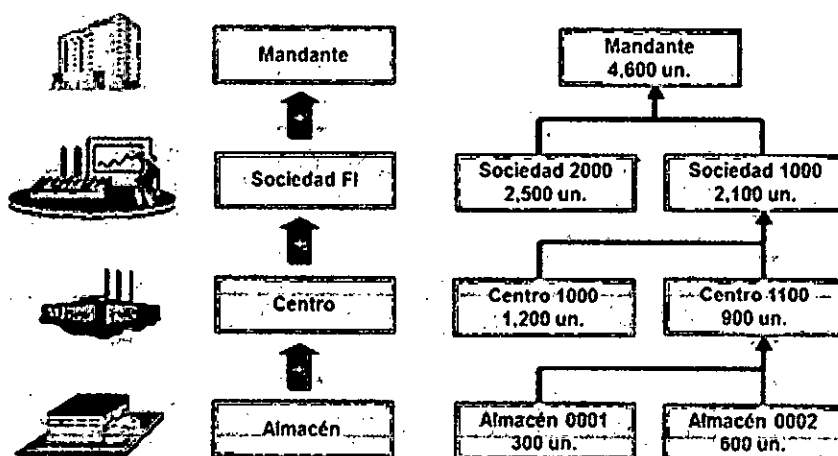


Figura 17. Estructura organizativa de la gestión de stock a nivel de mandante.²⁵

3.2.3. Datos maestros del módulo PP²⁶

Los datos maestros en el sistema SAP son los objetos que se utilizan en un proceso de negocios, por ejemplo, para el proceso de negocio de consumo de producción uno de los datos maestros es el material el cual está identificado por un código único que lo identifica en el sistema, una descripción, unidad de medida, precio, etc.

Para poder definir una lista de materiales y sus componentes, deben existir maestros de materiales. Los componentes de una lista de materiales pueden asignarse a operaciones específicas de la hoja de ruta la cual representa, el proceso de producción en el que se consumen. Para poder definir una operación de hoja de ruta, debe haberse definido ya los puestos de trabajo.

²⁵ Diseño del Proyecto – Estructura organizativa a nivel de stock a nivel de mandante

²⁶ (SAP, PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, 2006, pág. 12)

A continuación se procederá a definir los datos maestro que participan en los procesos de negocio de SAP PP.

E) Maestro de Materiales²⁷

Durante la creación del maestro de materiales, debe definir el sector industrial del material y el tipo de material. El sector industrial determina qué campos de datos y qué pantallas están disponibles para la entrada durante la actualización del maestro de materiales.

El tipo de material determina los procesos empresariales (ventas, producción, compras, etc.) y las funciones (utilizar material en lista de materiales, hoja de ruta) que se admiten para un material.

La persona que debe crear la primera vista en un maestro de materiales define lo siguiente:

- El número de material
- El sector industrial
- El tipo de material
- La unidad de medida
- La descripción asignada al material.

²⁷ (SAP, Maestro Materiales, s.f.) y (SAP, PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, 2006, pág. 13)



Figura 18. Maestro de materiales.²⁸

Toda función empresarial puede tener una vista del maestro de materiales. Puesto que diferentes departamentos de una empresa trabajan con el mismo material y cada uno de estos departamentos desea guardar información diferente sobre el material, puede subdividir los datos del maestro de materiales según el departamento al que "pertenece". Cada departamento tiene su propia vista del registro del maestro de materiales y se responsabiliza de la corrección de los datos.

Las funciones PP utilizan los datos actualizados en las siguientes vistas:

- La vista de datos básicos incluye datos generales como el número de material, la descripción del material, la unidad base de medida y datos técnicos.
- La vista de clasificación incluye especificaciones propias del usuario para un material.
- La vista de planificación de necesidades contiene datos específicos del centro utilizados en la planificación de materiales para la producción o el abastecimiento.

²⁸ Diseño del proyecto – Maestro materiales

- La vista de planificación contiene datos específicos del centro utilizados en la planificación de materiales para la producción.

F) Puesto de trabajo²⁹

Los puestos de trabajo se utilizan en los planes (hojas de ruta, redes estándar, planes de inspección, hoja de ruta para mantenimiento, perfiles de planificación global) y en las órdenes para identificar dónde se llevará a cabo el trabajo.

Un puesto de trabajo es una ubicación en la que se consume la capacidad de los recursos de producción por las actividades realizadas en la fabricación de los productos. Los puestos de trabajo pueden utilizarse como colectores de capacidad para proveedores internos y externos (tratamiento externo).



Figura 19. Puesto de trabajo.³⁰

Utilización: Los puestos de trabajo se utilizan en las hojas de ruta.³¹

Componentes: Los puestos trabajo tienen como componentes a recursos humanos, maquinas, costos, tiempos, etc.

²⁹ (SAP, Puesto Trabajo, s.f.)

³⁰ Diseño del proyecto – Puesto trabajo

³¹ (SAP, PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, 2006, pág. 15)

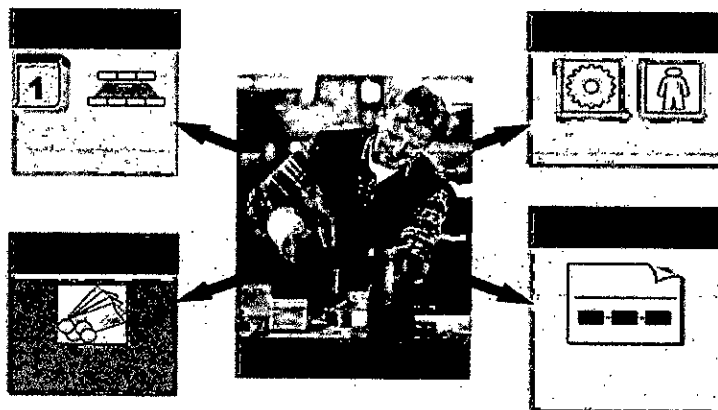


Figura 20. Componentes del Puesto de trabajo.³²

Puesto de Trabajo – Centro de coste: Los centros de costes son elementos acumuladores de costos. Es decir, los costos incurridos en la organización deben ser asignados a los centros de coste, con el fin de permitir que sea posible verificar, analizar y controlar cuáles son los costos y gastos incurridos.

Puesto de Trabajo – Clases de actividad: Las clases de actividad catalogan las actividades producidas en los centros de coste dentro de una sociedad CO (horas hombre, horas máquina, gastos indirectos, etc.). Mayor mente las clases de actividades son las representadas por las horas hombre o las horas máquina.

Puesto de Trabajo – Clase de actividad – centro de coste: Un puesto de trabajo se asigna a un (y sólo a un) centro de coste. Las clases de actividad utilizadas en un puesto de trabajo deben definirse en el centro de coste al que se asigna el puesto de trabajo. El precio (coste) asociado con la clase de actividad está definido en el centro de coste.

³² Manual de capacitación de SAP

G) Lista de materiales³³

Normalmente basada en un plano de ingeniería, la lista de materiales representa los componentes (materias primas, envases, embalajes, etc.) necesarios para fabricar un producto.

Normalmente, las listas de materiales se utilizan en la fabricación de productos terminados, productos semielaborados, conjuntos y conjuntos intermedios.

Según la empresa o el sector, a veces las listas de materiales se conocen como recetas, fórmulas, listas de ingredientes, listas de componentes o listas de piezas.



Figura 21. Lista de materiales.³⁴

La lista contiene el número de posición de cada componente junto con la cantidad y la unidad de medida.³⁵

Ejemplo: un auto como producto terminado, un motor y una carrocería como semielaborado, etc.

³³ (SAP, Lista de materiales, s.f.)

³⁴ Diseño del proyecto – Lista de materiales

³⁵ (SAP, PLM114- mySAP Product Lifecycle Management, 2006, pág. 14)

para el abastecimiento de materiales y recursos necesarios para la operatividad de la empresa.

Los principales componentes de la planificación son:

- 1) La planificación de producción, determina que materiales se deben fabricar, cuándo y en qué cantidad, para atender a una determinada demanda.
- 2) Definición de demanda, la noción de demanda hace referencia a una solicitud, petición o pedido. La demanda puede constituir, por ejemplo, el pronóstico de ventas, pedido de clientes y órdenes de suministro de centro de distribución.
- 3) Se calculan las necesidades de fabricación de productos semielaborados y compra de insumos, para atender a la fabricación de productos terminados.
- 4) Para productos terminados y productos semielaborados, se especifica:
 - Materiales necesarios (lista de materiales).
 - Como producir cada producto (secuencias de operaciones dadas por la hoja de ruta).
 - Donde se ejecutan esas operaciones (puesto de trabajo).
- 5) A partir de esa planificación, es posible calcular cuál será el costo de producción.

El costo de la producción depende de los costos de actividades (mediante la hoja de ruta) y costo de los componentes (mediante la lista de los materiales).

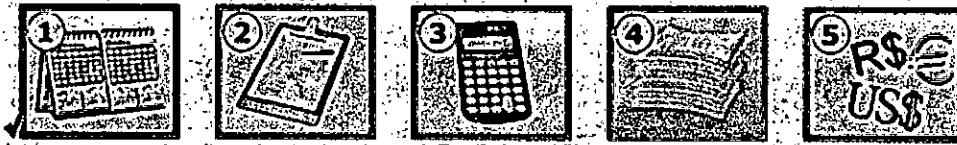


Figura 23: Principales componentes de la planificación.⁴⁰

3.2.5. Niveles de planificación

La planificación se puede realizar desde un solo producto hasta un grupo de productos previamente organizados en una lista estructurada. La planificación puede ser de material o de capacidad, para compras o para producción, para simulación o para escenarios reales, etc.

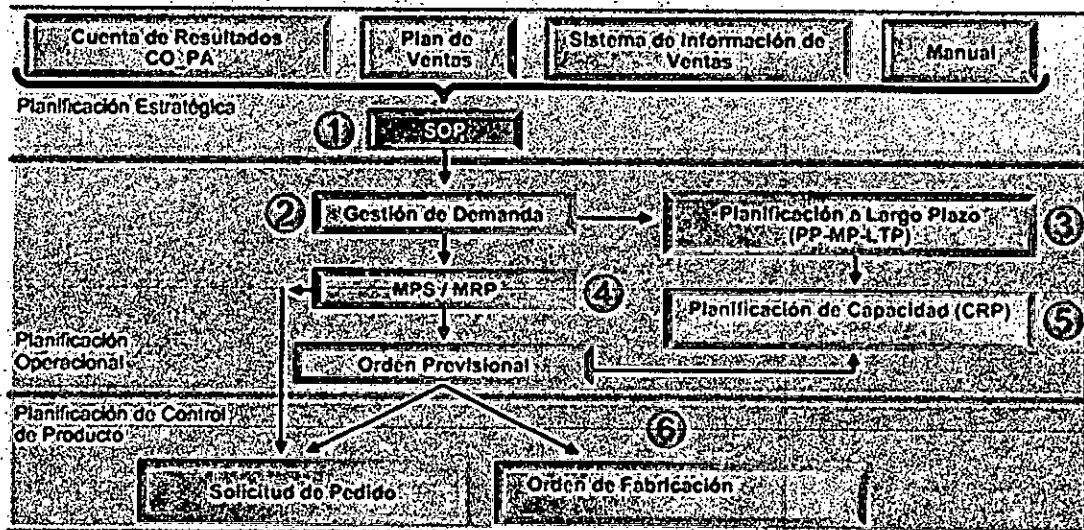


Figura 24. Niveles de planificación.⁴¹

A) SOP⁴²

⁴⁰ Diseño del proyecto – Componentes de planificación

⁴¹ Manual de capacitación de SAP

Objetivo: La planificación global de producción/ventas (SOP) es una herramienta que a partir de datos históricos de ventas (mediante el módulo CO-PC) o estimaciones de ventas se genera un plan de ventas y como consecuencia se puede planificar la fabricación y otras cadenas de suministro, como por ejemplo la planificación de capacidad y planificación de compras. SOP es especialmente apta para la planificación a largo y medio plazo.

Integración: Una interface con Cuenta de resultados (CO-PA) permite utilizar los datos CO-PA como base para la planificación de ventas en SOP y la planificación es cargada a nivel de grupo de productos. Se puede pensar en el grupo de productos como en una familia de materiales que agrupa productos con características de planificación similares.

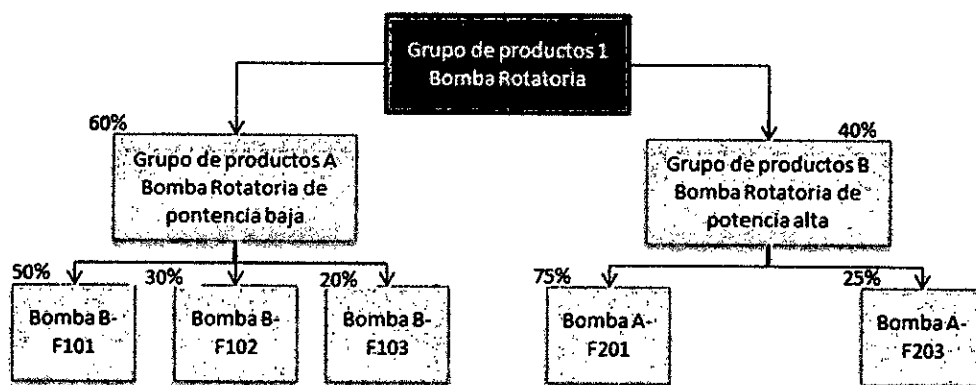


Figura 25. Ejemplo de grupo de productos.⁴³

⁴² (SAP, SOP, s.f.)

⁴³ Diseño del proyecto – Grupo de productos

Luego los planes de SOP se trasladan a Gestión de demanda (PP-MP-DEM) en forma de necesidades primarias planificadas (NecPPI), con este proceso se han creado necesidades para el producto. A través de la ejecución del Plan maestro de producción (PP-MP-MPS) y la ejecución de la Planificación de necesidades determinista (PP-MRP) se generan ordenes previsionales (OrdPrv) de fabricación o solicitudes de pedido de compra o traslado (SolPed).

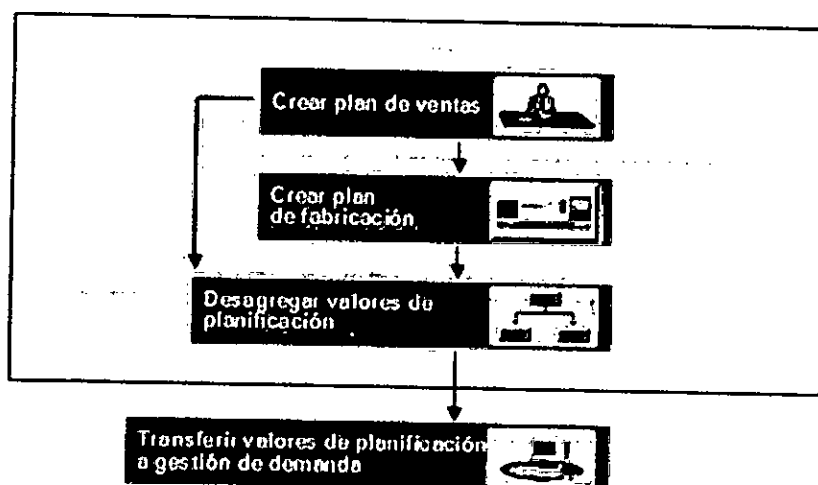


Figura 26. Los Pasos de SOP.⁴⁴

Resultado: El pronóstico de demanda en forma de NecPPI por material a nivel de centros.

B) Gestión de Demanda⁴⁵

La gestión de la demanda sirve para planificar las ventas y determinar las cantidades y fechas de entrega de producto terminado. Las necesidades primarias de cliente se crean en la gestión de pedidos. Para crear un plan de producción, la gestión de

⁴⁴ Manual de SAP

⁴⁵ (SAP, Gestión de la demanda, s.f.)

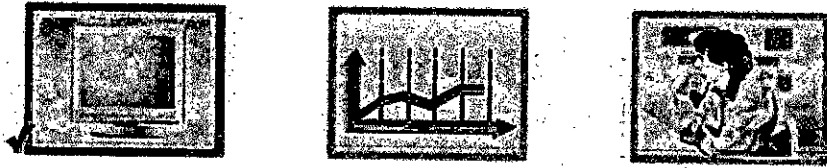


Figura 27. Crear Escenario PLP.⁴⁷

- ii. Simulación: El resultado de esas simulaciones puede darnos información relativa al pronóstico de la existencia de materiales (producto terminado, materias primas, etc.) y necesidades de compras.

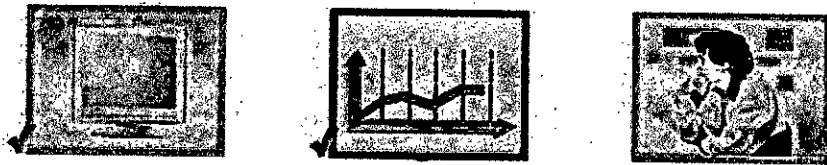


Figura 28. Simular Escenario PLP.⁴⁸

- iii. Decisión: Dependiendo de los resultado de las simulaciones es posible asumir la demanda y el resultado de una simulación como la nueva planificación operacional, o utilizarlas solo como referencia.

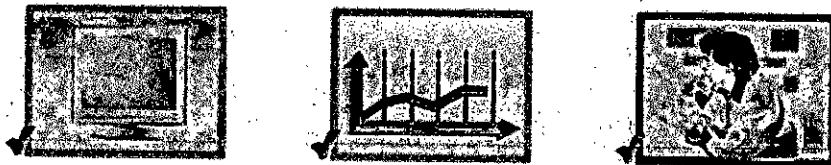


Figura 29. Decidir Escenario PLP.⁴⁹

⁴⁷ Diseño del proyecto – Crear escenario PLP

⁴⁸ Diseño del proyecto – Simular escenario PLP

D) Plan maestro de producción y planificación de necesidades (MPS/MRP)

a) Métodos de planificación de materiales:

Los métodos de planificación son asignados al material en la definición de los datos de planificación mediante el campo de característica de planificación, a continuación se procede a nombrar los principales grupos de planificación (dentro de estos grupos puede haber más de una variedad de característica de planificación):

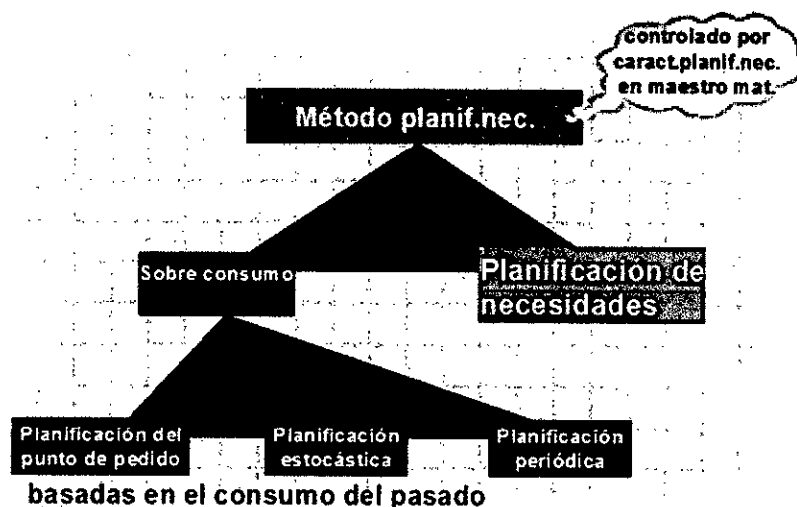


Figura 30. Métodos de planificación de materiales.⁵⁰

- i. El método de planificación de necesidades sobre consumo se basa en los valores de consumo del pasado y saca conclusiones de las necesidades futuras con ayuda del pronóstico o de procedimientos estadísticos. La planificación de necesidades sobre consumo se caracteriza por su simplicidad y se utiliza principalmente para las

⁴⁹ Diseño del proyecto – Decidir escenario PLP

⁵⁰ Diseño del proyecto

partes B y C que presentan un valor bajo (según regla de distribución A-B-C o principio de Pareto)⁵¹.

- ii. Contrariamente a lo que ocurre en la planificación de necesidades sobre consumo, la planificación de necesidades de material toma como punto de referencia las cifras de ventas actuales o las futuras y se ejecuta para toda la estructura de la lista de materiales, pedidos de salientes de traslados, NecPPI, etc. Las cantidades necesarias planificadas y reales lanzan el cálculo de la planificación de necesidades. Los resultados de planificación son muchos mejores que en el caso de la planificación de necesidades sobre consumo.

- iii. En la planificación de necesidades sobre consumo, se suele realizar la planificación del punto de pedido manualmente. Se caracteriza por su simplicidad. Se controla la planificación mediante el punto de pedido que se ha introducido manualmente (por ejemplo, 50 unidades). Durante la ejecución de la planificación, el sistema verifica si el stock ha quedado por debajo del punto de pedido (es decir, si en el stock hay menos de 50 unidades). En ese caso, el sistema lanza el aprovisionamiento de la cantidad del tamaño de lote (un tamaño de lote fijo de 500 unidades, por ejemplo).

⁵¹ (free-logistics, s.f.)

tomando como ejemplo el punto de pedido

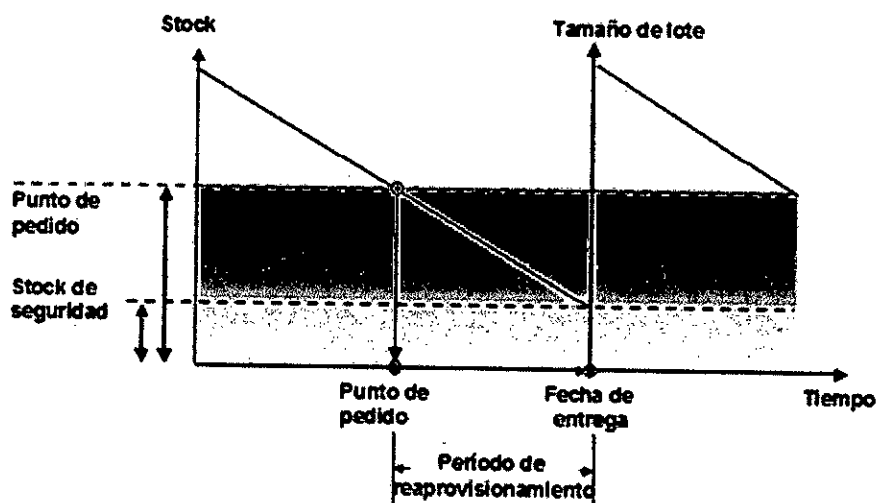


Figura 31. Planificación por punto de pedido.⁵²

b) Plan maestro de producción (PP-MP-MPS)⁵³

Opciones de implementación: Puede utilizar el componente MPS para materiales que ocupan recursos críticos, como piezas principales, de esta manera se planificará por separado y con alta prioridad.

Se ejecuta MPS usando los mismos principios que MRP. El objetivo de MPS es reducir costes de almacenaje e incrementar la estabilidad de planificación.

Integración: Para poder trabajar con el componente MPS, se requiere el componente MRP (PP-MRP), así como el resto de componentes que se requieren para MRP.

⁵² (SAP, Punto de Pedido, s.f.)

⁵³ (SAP, MPS, s.f.)

Características: Proceso de planificación independiente para piezas principales El sistema no planifica piezas principales en las ejecuciones de MRP normales. Esto asegura que se pueden planificar estos materiales independientemente a la otra planificación de necesidades de material.

c) Planificación de necesidades de material (PP-MRP) ⁵⁴

Opciones de implementación: La función principal de la planificación de necesidades de material es garantizar la disponibilidad de material, es decir, se utiliza para el aprovisionamiento por compras, traslado o la fabricación de cantidades necesarias en el momento oportuno tanto a efectos internos como para Comercial. Este proceso implica la supervisión de stocks y, especialmente, la creación automática de propuestas de aprovisionamiento para el departamento de compras y producción.

Integración: En primer lugar, debe crear los datos maestros para poder trabajar con el componente de planificación de necesidades de material. Para ello, necesitará los siguientes componentes:

- Maestro de materiales (LO-MD-MM)
- Listas de materiales (LO-MD-BOM)

Cuando se utiliza MRP para la fabricación propia, también necesita los siguientes componentes si desea especificar las fechas de producción:

⁵⁴ (SAP, MRP, s.f.)

- Puesto de trabajo (PP-BD-WKC)
- Hojas de ruta (PP-BD-RTG)

Asimismo, serán necesarios estos componentes:

- Gestión de demanda (PP-MD-DEM)

Características: MRP Puede planificar las necesidades de materiales a nivel de centro o para diferentes áreas MRP.

Con la planificación de necesidades a nivel de centro, el sistema suma los stocks de todos los almacenes individuales, salvo el stock individual del cliente, para determinar el stock total del centro. Las necesidades se combinan en el proceso de planificación y se crean elementos de aprovisionamiento para estos orígenes de necesidad con fuentes desconocidas. Los almacenes individuales pueden planificarse por separado o excluirse de la planificación.

En el caso de la planificación de necesidades de material a nivel de área MRP, sólo se tienen en cuenta los stocks de los almacenes o de los subcontratistas asignados al área MRP correspondiente. Sólo se combinan las necesidades de esta área MRP y se crean para éstas elementos de aprovisionamiento. Esto le permite planificar necesidades de material para ciertas áreas específicas. En la siguiente figura se da un ejemplo entre la integración del MPS y MRP.

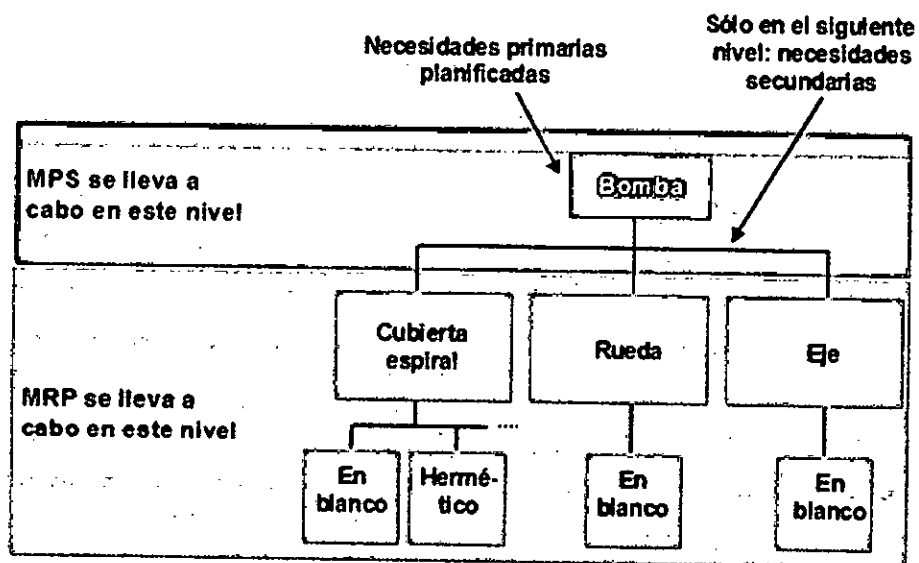


Figura 32. Relación entre MPS y MRP.⁵⁵

En la siguiente figura se detallan los elementos que participan en el cálculo de requerimiento de abastecimiento.

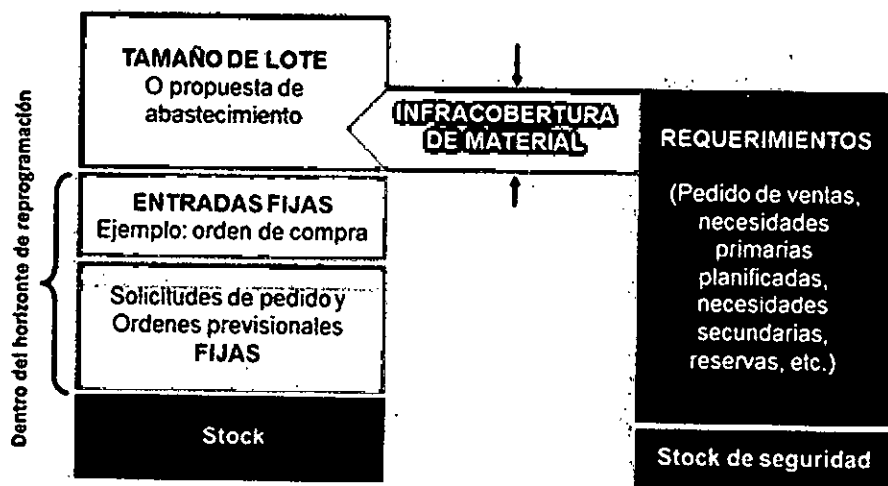


Figura 33. Cálculo de la cantidad de orden de compra o solicitud creada en el proceso de planificación.⁵⁶

⁵⁵ Diseño del proyecto – MPS y MRP

⁵⁶ Diseño del proyecto – Cálculo de cantidad de abastecimiento

E) Planificación de la capacidad⁵⁷

Objetivo: Aprovechar los recursos de mano de obra y de máquina de la manera más económica posible.⁵⁸

La planificación de capacidad permite la planificación en todas sus fases:

- Perfil de planificación global a largo plazo.
- Planificación a medio plazo.
- Planificación detallada a corto plazo.

Integración: La planificación de capacidad se integra en las siguientes aplicaciones:

- En Comercial (SD).
- En Planificación y control de la producción (PP).
- Planificación global de producción/ventas (PP-SOP).
- Planificación de necesidades (plan maestro de producción y planificación de necesidades de material PP-MRP/MPS).
- Planificación a largo plazo (PP-LTP).
- Control de planta (PP - SFC).
- Fabricación repetitiva (PP-REM).
- Industria de procesos (PP-PI).

⁵⁷ (SAP, TSCM42-Supply Chain Management, 2006, pág. 15)

⁵⁸ (SAP, CRP, s.f.)

- Mantenimiento (PM) y gestión de servicios (SM).
 - Sistema de proyectos (PS).
- a) La planificación de capacidad comprende los siguientes componentes parciales:
- i. Evaluación de capacidad: Se especifican y comparan la capacidad disponible versus las necesidades de capacidad en listas o gráficos.
 - ii. Ajuste de capacidades: Se ajusta capacidad para la ocupación de carga óptima y selección de los recursos apropiados. Pueden ser mediante diagrama de Gantt o versión tabular.

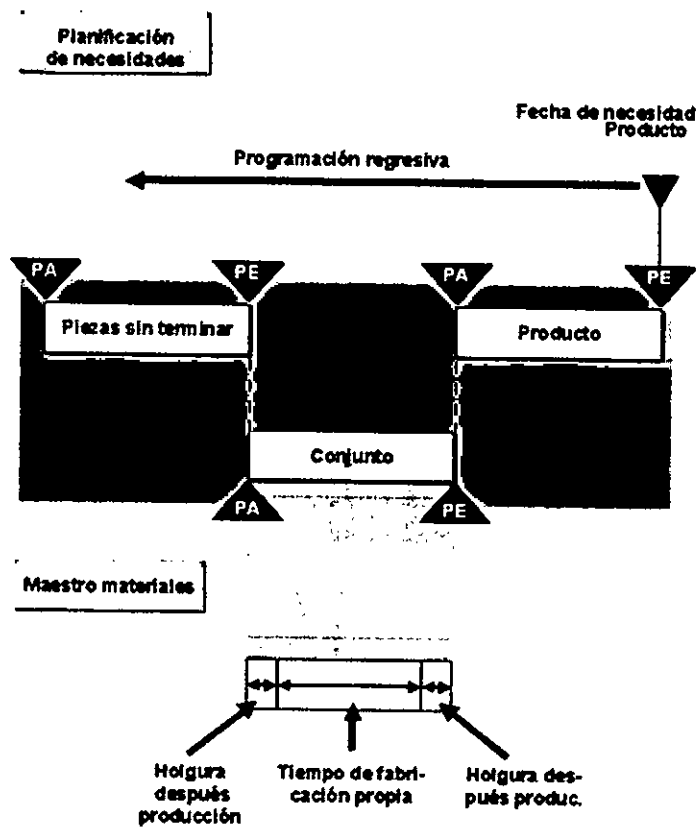


Figura 35. Factores de la programación.⁶⁰

⁶⁰ (SAP, Programación orden, s.f.)

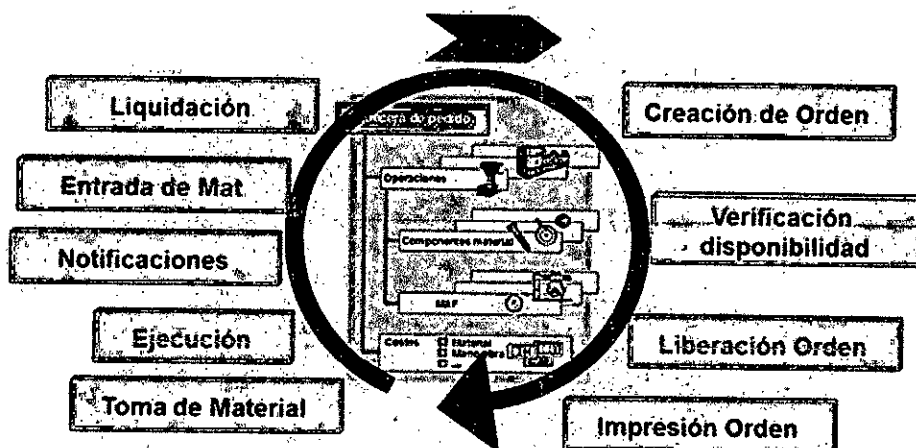


Figura 37. Información relacionada a la orden de fabricación.⁶³

Las órdenes de fabricación se gestionan utilizando status. Los status del sistema incluyen creado, liberado, infracobertura de material y confirmado parcialmente.

- 1) Crear orden: El sistema determina si una orden provisional debe convertirse en una orden de fabricación o en una SOLPED sobre la base de la clase de aprovisionamiento que se registró en la vista de planificación del maestro de materiales. La orden de fabricación puede ser creada directamente sin necesidad de una ordprv.
- 2) Verificación de disponibilidad de componentes de la orden de fabricación: Antes de liberar la orden, se debe verificar si los componentes están disponibles.

⁶³ Diseño proyecto – Flujo de tratamiento de orden de fabricación

- 3) Liberación de orden de fabricación: Liberar una orden de fabricación implica que la orden como tal esta lista para ser usadas por producción. Es necesario liberar la orden antes de poder llevar a cabo procesos posteriores como imprimir documentos de fabricación y tomar componentes, etc.
- 4) Movimientos de mercancías en una orden de fabricación:
- Las reservas de componentes se crean automáticamente al crear la orden de fabricación. Los materiales reservados no pueden salir del stock hasta que la operación a la que se han asignado se haya liberado.
 - Las entradas de mercancías para la orden se pueden crear en forma de entregas parciales o como cantidad completa.
- 5) Salida de mercancías de la orden de fabricación:
- Se reduce la reserva de componente.
 - Los costes reales se determinan y actualizan en la orden.
 - Si el material tomado no tiene una reserva, es una salida no planificada. Un ejemplo sería el material tomado como posición sustitutiva.
 - Las salidas de mercancías sólo se pueden contabilizar si está permitido el movimiento para la reserva. Por ejemplo, si el status de la orden es creado pero no liberado, bloqueado o técnicamente concluido, ese movimiento es imposible.

- Si está fijado el indicador final, la reserva se considera concluida.
- Se llevan a cabo las funciones de gestión de materiales, como la creación de documentos contables y de documentos de material.

6) Notificación de la orden de fabricación:

- Las notificaciones de orden de fabricación se utilizan para registrar actividades internas llevadas a cabo para la orden. Según esa información, usted puede supervisar el progreso de la orden de fabricación.
- Una notificación se realiza para registrar: la cantidad que se ha producido en la operación y la cantidad de actividad (por ejemplo, horas máquina, horas hombre, gastos indirectos, etc.) de la operación.
- La notificación se puede realizar para una orden o una operación.
- Con la notificación se puede conseguir, por ejemplo: reducir la carga de capacidad en el puesto de trabajo y actualizar los costes.

7) Entrada de mercancías (producto terminado o semielaborado) de la orden de fabricación:

- Cuando contabiliza una entrada de mercancías a partir de una orden de fabricación, puede especificar la cantidad, el centro, el almacén, el número de lote (si está activa la gestión de lote), el tipo de stocks (por ejemplo, libre o bloqueado) y el indicador de entrega concluida.

- Se llevan a cabo las funciones de gestión de materiales, como la creación de documentos contables y de material.

8) Liquidación de la orden de fabricación:

- Cuando se liquida una orden de fabricación, quiere decir que se liquidan los costes reales provocados para la orden a uno o varios objetos de coste de receptor (por ejemplo, a la cuenta para el material fabricado o a un pedido de cliente). Se generan documentos contables automáticamente para descargar (disminuir la cuenta contable productos en proceso) la orden de fabricación.
- Si los costes para la orden de fabricación se liquidan a una cuenta de material, se descarga la orden cada vez que el material se entrega a stock. La cuenta de existencias de productos terminados se carga de forma correspondiente.
- Si los costes para la orden de fabricación se liquidan a otro receptor (por ejemplo, a un pedido de cliente), se descarga automáticamente la orden en el momento de la liquidación. Los objetos (pedido de cliente) de coste se cargan de forma correspondiente.

3.2.7. Fabricación Repetitiva⁶⁴

Objetivo: Notificación mediante cantidades que se fabrican en un determinado periodo de tiempo, a diferencia de la fabricación discreta que la cantidad depende de lo que se indique en la orden de fabricación. Puede utilizar la fabricación repetitiva como fabricación repetitiva contra stock o como fabricación repetitiva sobre pedido, tal como sucede en la industria automovilística.

Los objetivos específicos de la fabricación repetitiva son los siguientes:

- La creación y revisión de las cantidades de fabricación basándose en periodos y cantidades (reducción del procesamiento de lotes individuales y de pedidos específicos).
- La reducción del esfuerzo de control de producción y unas herramientas de notificación más sencillas (con la opción de poder utilizar toda la gama de funciones de PP).

Consideraciones de la implementación: Puede implementar la fabricación repetitiva si en su proceso de fabricación se cumple lo siguiente:

- Produce los mismos productos, o productos similares, durante un largo periodo.

⁶⁴ (SAP, TSCM42-Supply Chain Management, 2006, pág. 147)

- No fabrica lotes definidos individualmente. En lugar de ello, fábrica una cantidad total a lo largo de un periodo específico con una tasa de producción determinada por periodo parcial.
- Sus productos siempre siguen la misma secuencia en la fabricación a través de las máquinas y los puestos de trabajo.
- Las hojas de ruta suelen ser sencillas y no varían mucho.

Integración⁶⁵: Operaciones de ventas SD (recepción de pedidos de cliente), Gestión de la demanda PP (creación de necesidades primarias planificadas) y PP MRP. También son importantes los siguientes componentes de logística:

- Puestos de trabajo PP
- Hojas de ruta PP
- Listas de materiales PP

Características:

- Datos maestros: la fabricación repetitiva requiere unos datos maestros concretos. Esto incluye el perfil de fabricación repetitiva y el colector de costes del producto.
- Tabla de planificación: en el marco de la fabricación repetitiva, la planificación y el control se realizan según las retículas de periodo. Partiendo de la situación de necesidades existente, puede planificar

⁶⁵ (SAP, REM, s.f.)

cantidades de fabricación que se basen en períodos. De este modo, los datos de programación para productos y grupos de productos se fraccionan en una serie de retículas de periodo, presentándose al usuario vistas de período para su verificación y revisión.

- Planificación de la secuencia: puede utilizar la planificación de la secuencia para la programación de la secuencia que determina la secuencia según la cual se producen las órdenes previsionales en la línea de producción. La planificación de la secuencia simplifica el procedimiento de planificación, especialmente en el caso de órdenes de gran volumen, y permite visualizarlo en un gráfico.
- Lista de puesta a disposición de material: Puede utilizar la lista de puesta a disposición de material para controlar el flujo de materiales internos suministrando la producción con los materiales. La lista de puesta a disposición de material verifica la situación de stocks en la línea de producción, calcula las cantidades faltantes para los componentes y desencadena el reaprovisionamiento de dichas cantidades faltantes.
- Notificación: Las notificaciones de fabricación se simplifican y se basan en el material producido. La notificación suele incluir la notificación de componentes y la contabilización de los costes de fabricación.
- Contabilidad de objetos de coste: En la fabricación repetitiva, los costes normalmente se fijan por material o por versión de fabricación

mediante un colector de costes del producto (coste del producto por período).

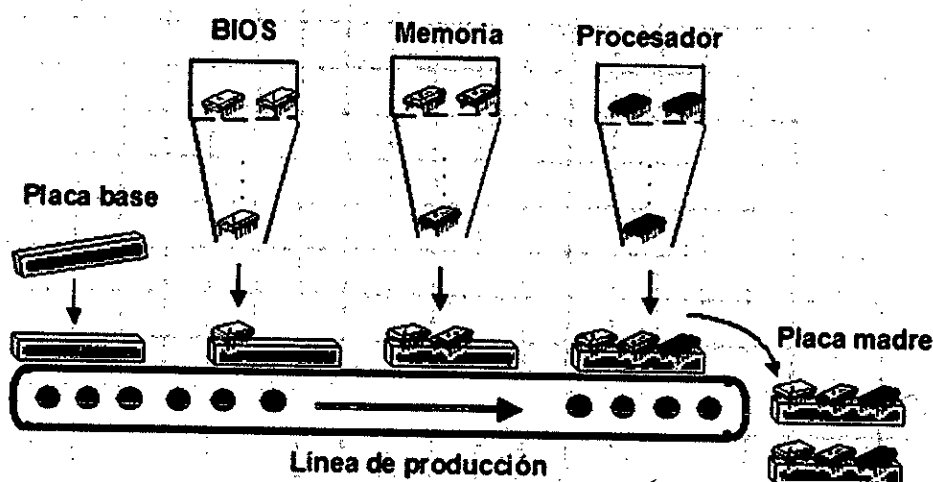


Figura 38. Ejemplo de fabricación repetitiva (REM).

3.3. Bases Metodológicas

3.3.1. Recolección, procesamiento y análisis de datos

La recolección de datos se hará a partir de la documentación realizada a cada etapa del proyecto y se utilizará la técnica de la observación directa.

Según Hernández, “la observación consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas”⁶⁶. La observación se realizó en cada etapa del proyecto de implementación para medir del avance del proyecto, los resultados de la observación se documentaron en los formatos indicados para cada

⁶⁶ (Fernandez, 1998, pág. 309)

etapa del proyecto, estos documentos evidencian el desarrollo del proyecto y las mejoras logradas (los documentos relevantes del proyecto se incluirán en el CD que acompaña a este informe).

La técnica utilizada para el procesamiento de datos será la del registro. El procesamiento y análisis de datos será por la recopilación de los documentos más significativos de cada etapa del proyecto de implementación.

3.3.2. Procedimiento para la presentación de la experiencia profesional

Para desarrollar el informe de la experiencia profesional se tomara como referencia las etapas de metodología de implementación de proyectos ASAP.

3.3.3. Metodología Accelerated SAP

ASAP es un acrónimo para la metodología Accelerated SAP, desarrollada por SAP AG para la ejecución de proyectos de implementación de sus soluciones de software.⁶⁷

Inicialmente fue creada para lograr una práctica estándar en las actividades tanto de consultoría como de logística y otros aspectos necesarios para que los proyectos de implementación del ERP de la compañía (llamado inicialmente SAP R/3) se realizaran con el menor riesgo posible. Con el tiempo fue evolucionando para abarcar la implementación de las diferentes soluciones de negocios que SAP ha ido

⁶⁷ (SAP, Archivo incluido en CD. Implementacion_SAP_y_ASAP.ppt , págs. 1-61)

desarrollando, como por ejemplo mySAP CRM, PLM, SCM, SRM, Enterprise Portals, y otras.

El nombre "AcceleratedSAP" pretende dar a entender la posibilidad de realizar implementaciones en tiempos cortos (por el juego de palabras con "As Soon As Possible"), a diferencia de lo que había estado sucediendo cuando las implementaciones se realizaban sin una metodología estándar, cuando se dibujaban proyectos que abarcaban años de trabajo, sin entregables definidos, dejando sin cubrir las expectativas de los clientes o empresas que adoptaban las soluciones, lo cual generaba un ambiente adverso en los proyectos en cuestión.

Para el desarrollo y gestión del proyecto de la implementación de SAP a las empresas CELIMA-TREBOL se utilizó la metodología ASAP.

Detalle de la metodología usada para el desarrollo del trabajo de implementación:

La metodología propone la implementación de un proyecto de la mayoría de las soluciones de negocios basados en actividades definidas en un Roadmap (Hoja de ruta). El roadmap de implementación (o Implementation Roadmap) es el más común de todos, y divide las actividades y tareas en cinco fases principales:

mismas. En una reunión de Revisión Ejecutiva, se discutirán las metas del grupo, la estructura organizacional y los procesos de negocio de alto nivel. Otros requerimientos más detallados serán discutidos durante reuniones de trabajo de revisión de cada uno de los procesos de negocio. Las reuniones de Revisión Ejecutiva y de los procesos de negocio serán conducidas por los consultores del implantador.

Para verificar que se entendieron apropiadamente los requerimientos del grupo y que se incluyó a todos los involucrados en el proyecto, se preparará un "Plano" del estado futuro y será presentado a sus ejecutivos para la aprobación del mismo. Este Plano consistirá en un diagrama de la estructura de la empresa, además del primer borrador de la definición de los procesos de negocio que se utilizará en su compañía; los dos se presentarán en forma escrita y de diagrama. Con la elaboración de los Planos se finalizará el alcance detallado del proyecto.

3) Fase 3: Realización (Realization).

Durante esta fase, el equipo del proyecto de la empresa y los consultores del se separarán para terminar las actividades asignadas. El equipo del proyecto asistirá al entrenamiento de SAP de nivel 2 y 3. El entrenamiento de SAP se ha organizado alrededor de procesos de negocios. Durante el entrenamiento de nivel 2, el equipo del proyecto se hará más competente, y comenzará a modelar al sistema mySAP ERP con base en los requerimientos de una compañía caso. El entrenamiento, también, proporcionará un entendimiento de las herramientas y ayudas de referencia del sistema; de igual manera, se realizará la integración de sus componentes. El

entrenamiento de nivel 3 ayudará al equipo del proyecto a adquirir conocimientos en tópicos detallados dentro de los procesos de negocio.

Mientras que el equipo del proyecto está en entrenamiento, los consultores configurarán los procesos de negocio definidos en los “planos aprobados”. El sistema configurado reflejará la organización del cliente y los catálogos maestros; y deberá soportar un flujo totalmente integrado de los procesos del sistema. Una revisión de los procesos de negocio de la empresa con el equipo del proyecto y con otros usuarios clave de cada uno de los procesos de negocio permitirá la retroalimentación y confirmación de los “planos aprobados”.

Un sistema que refleje los catálogos maestros y la organización de su empresa proporcionará un beneficio adicional al equipo del proyecto en el refuerzo del entrenamiento tomado.

La configuración de cada proceso de negocio será dividida en interacciones o ciclos de flujos de procesos de negocios relacionados. Los flujos de procesos de negocios son configurados conjuntamente con el desarrollo de reportes, procedimientos de usuarios, escenarios de prueba y perfiles de seguridad. Los ciclos no sólo proporcionan indicadores para el equipo del proyecto, sino que también proveen puntos claves para probar y simular partes específicas del proceso global de negocios. Este enfoque proporciona retroalimentación inmediata, así como el involucramiento de toda la organización a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Durante los ciclos, el equipo del proyecto del cliente estará trabajando estrechamente con los consultores para definir los escenarios específicos de negocios y las condiciones de excepción. Este enfoque cuenta con la máxima transferencia de conocimientos permitiendo al equipo de trabajo repetir la configuración de los procesos del negocio mientras pone a punto el sistema para tomar en cuenta procesos comunes de negocios. El equipo del proyecto del cliente completará el entrenamiento detallado de Nivel 3 durante los ciclos.

Como una actividad paralela, son desarrollados y probados los programas de interfaz y conversión, así como los reportes especiales.

4) Fase 4: Preparación final (Final preparation).

El propósito básico de la fase de Preparación Final es terminar las pruebas finales del sistema, entrenar a los usuarios finales y llevar los datos y el sistema a un ambiente productivo. Las pruebas finales al sistema consisten en probar los procedimientos y programas de conversión y reportes especiales para fines legales y fiscales, probar los programas de interfaz a los sistemas actuales, llevar a cabo las pruebas de volumen y estrés, así como las pruebas de aceptación del usuario final.

Para entrenar a los usuarios finales, el equipo de proyecto entrenará usuarios clave utilizando un método de "entrenar al entrenador". Este método ayudará a ganar la aceptación de los usuarios finales, así como a la construcción de una base de conocimiento para soporte propio de los reportes en línea y futuras mejoras al sistema.

Otro propósito de esta fase es crear una estrategia para la puesta en marcha. Este plan específicamente identifica la estrategia de conversión de datos, procedimientos iniciales de auditoría y una estructura de soporte al equipo del proyecto. El último paso en esta fase es aprobar el sistema y asegurar que el cliente esté listo para la puesta en marcha del Sistema mySAP ERP.

5) Fase 5: Inicio y soporte post-productivo (Go Live and Support).

Inmediatamente después de la puesta en marcha, el sistema deberá ser revisado y afinado para asegurar que el entorno del negocio está completamente soportado. Este proceso involucra no solamente el verificar la precisión de las transacciones del negocio, sino también, entrevistar informalmente a los usuarios para verificar que sus necesidades hayan sido satisfechas.

Otras consideraciones: Hasta el año 2004, la metodología estaba soportada por la herramienta de software llamada "ASAP Implementation Tools", que se entregaba en CD y se instalaba en un PC o servidor, de forma individual (stand-alone) o en modalidad Cliente-Servidor, que disponía de generadores de informes estructurados pero carecía de herramientas de gestión de proyectos. Luego, SAP liberó la nueva herramienta SAP Solution Manager, incluida en todas sus soluciones, que requiere un servidor y una administración similar a otros productos SAP, que permite realizar la documentación del proyecto y dispone de una herramienta ligera de seguimiento de proyectos, incluyendo Upgrades (actualizaciones de versión) y creación de nuevas funcionalidades. Las anteriores herramientas fueron descontinuadas.

Capítulo IV

Implementación de SAP ALL IN ONE en CELIMA-TREBOL

4.1. Preparación inicial

4.1.1. Actividades previas.

Visita a los centros productivos: La primera actividad es visitar el espacio físico de la empresa para relevar los procesos en sitio por cada módulo (compras, almacén, producción, ventas, mantenimiento, costos, etc.).

Para el módulo de SAP PP se visitaron las plantas de pegamentos y fraguas en Puente Piedra y las plantas de CELIMA-TREBOL en San Martín de Porras, en esta última se desarrolló el proyecto. En estas visitas fue guiada por el gestor de procesos (Jefe de sistemas quien conocía toda los procesos de las empras). La visita inicio desde la recepción de la arcilla (material prima), que venían en camiones desde las canteras, hasta el embalaje del producto terminado. En esta actividad solo se toman notas de los puntos relevantes ya que el objetivo es conocer a la empresa y no hacer un análisis exhaustivo de las necesidades.

Entrevista a usuarios: Luego de la visita de las planta de producción se procedió entrevistar a los usuarios para identificar al usuario líder para cada módulo. La entrevista es documentada y tiene como formato:

- Nombre de los entrevistados.

- Participantes.
- Fecha.
- Lugar.

La estructura de la entrevista es de acuerdo al perfil del personal.

Identificar proceso CORE: Resultado de la visita se identifican procesos indispensable de la empresa, sin estos procesos la empresa no podría operar. Estos procesos se documentan y se arma un índice de procesos CORE y se les da seguimiento especial en cada etapa del proyecto.

Gestión del cambio: Se arman charlas para el personal de la empresa para que el tránsito de los procesos actuales a SAP tenga la menor complicación, también se define la documentación a usar, etc.

4.1.2. Logística del proyecto

En este proceso se abordan temas como:

- Servidores
- Sala del proyecto
- Salas para los workshop
- Comedor
- Movilidad

- b) Landscape de Mandantes (landscape se le suele llamar a como está compuesto un ambiente, por cuantos servidores, con qué aplicativos, etc.). Este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto.

El formato de este documento es el siguiente:

Crystalis		CHILMA TEBOL		SAP	
Landscape de Mandantes					
I. Información General					
Elaborado por:	Cristian	No. de versión:	1.0	Fecha de la versión:	03/10/2011
Nombre del Documento:	Landscape de Mandantes				
II. Historia de los Cambios					
Fecha de modificación	Responsable de la modificación	Breve descripción del (os) cambio(s)			
III. Aprobación del Documento					
Proceso de Revisión	Responsable(s)	Firma(s)	Fecha		
a) Gerente Proyecto Grupo Chile	Marco				
b) Gerente Proyecto Crystalis	Cristian				
c) Consultor BASIS	IBM				

Figura 41. Formato de documento landscape de mandantes.⁷⁰

⁷⁰ Diseño del proyecto – landscape parte 1

1. Estrategia de Mandantes

1.1. Sistema desarrollo (DEV)

Esta instancia tendrá tres propósitos:

- Configuración: Realizar la parametrización de los flujos de negocios que estarán en productivo.
- Adaptación o desarrollo: realizar y modificar programas, interfaces, formularios, u otros desarrollos ABAP.
- Pruebas primarias: Realizar las primeras pruebas de la configuración de manera que se prueba los flujos básicos del negocio.

	Mandante 100 (Golden)	Mandante 110 (Test)	Mandante 120 (Sapdevops)
Objetivo	Desarrollos ABAP, configuraciones, datos maestros y las tareas de creación, mantenimiento de usuarios y perfiles.	Realización de pruebas de procesos, realización de pruebas de desarrollos ABAP.	Este mandante tendrá varias funciones: Familiarización del equipo funcional con el sistema, Desarrollo de Pruebas de aplicaciones y parametrización de sistema sin afectar el cliente de Systembiz.
Papel del mandante	Customizing	Test	Formación
Opciones de cambio y transporte para los objetos dependientes del mandante:	Grabación automática de modificaciones. Todas las modificaciones se incluyen en órdenes de transporte que pueden transportarse después a otros mandantes o sistemas.	No se permiten Modificaciones. No se permite realizar ninguna modificación en el mandante.	Modificaciones sin grabación automática. El mandante puede parametrizarse, aunque el sistema no generará automáticamente órdenes de modificación.
Opciones de modificación de objetos independientes de mandante:	Se permite modificar Repositorio Customizing independiente del mandante. No hay restricción en esta mandante para las modificaciones.	No modificación de objetos Repositorio Customizing. Se prohíbe cualquier modificación independiente del mandante.	No modificación de objetos Repositorio Customizing. Se prohíbe cualquier modificación independiente del mandante.
Tareas y órdenes de modificación:	Cada Desarrollo puede crear sus propios tareas y órdenes de modificación. Además serán los responsables de liberarlas.		
Actualización		Mediante las órdenes de transporte generadas en el mandante 100 de Customizing.	Mediante las órdenes de transporte generadas en el mandante 100 de Customizing.
Datos Maestros:	Este mandante contendrá solamente los datos necesarios y mínimos para poder trabajar en desarrollos del sistema.		

Figura 42. Formato de documento landscape de mandantes.⁷¹

⁷¹ Diseño del proyecto – landscape parte 2

c) Gantt del proyecto, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto. El Gantt inicial del proyecto fue el siguiente:

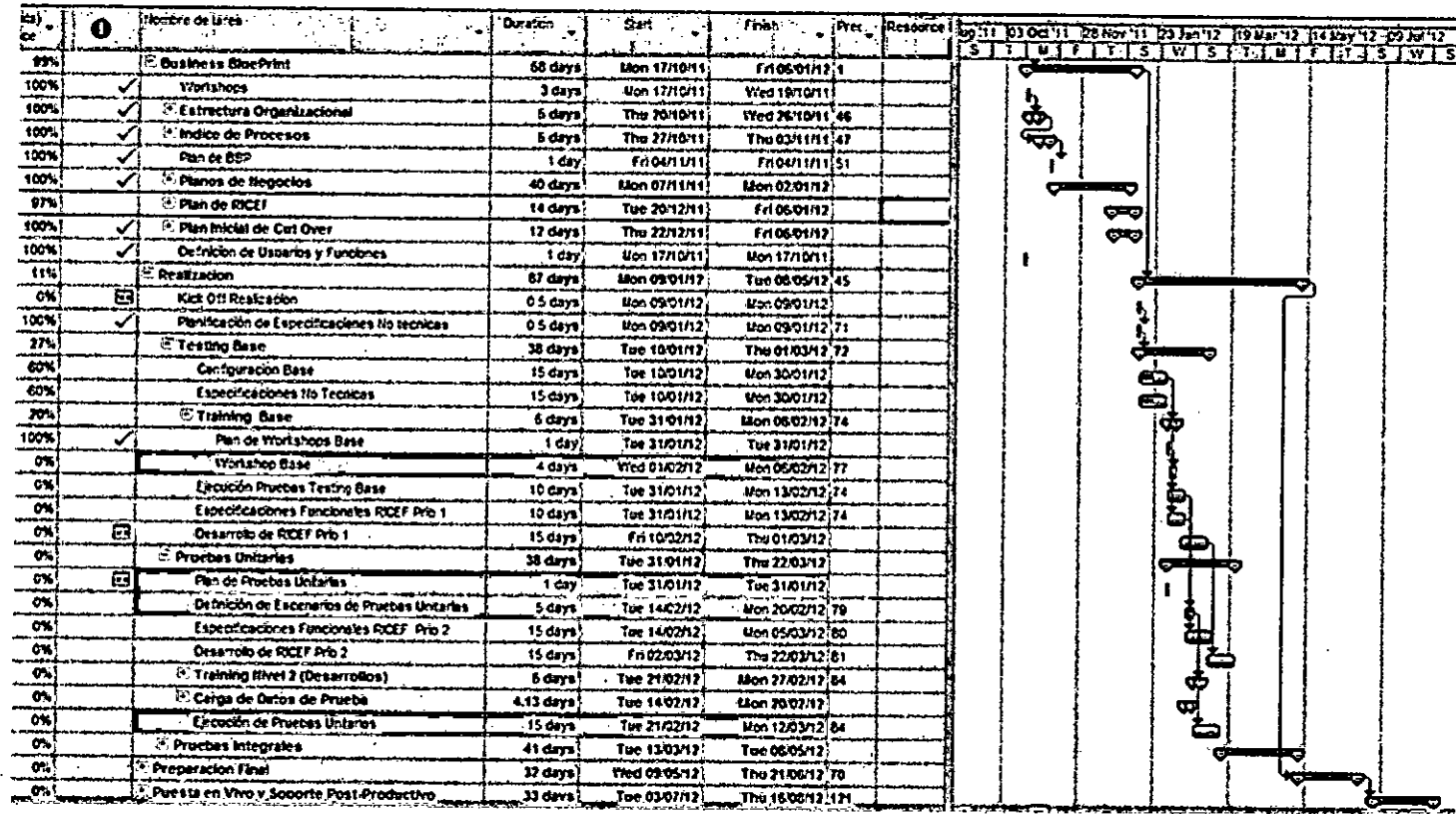


Figura 43. Formato de gantt del proyecto.⁷²

⁷² Diseño del proyecto – Gantt del proyecto

- d) Plan de Comunicaciones, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto. El plan de comunicaciones se detalla en la siguiente imagen:

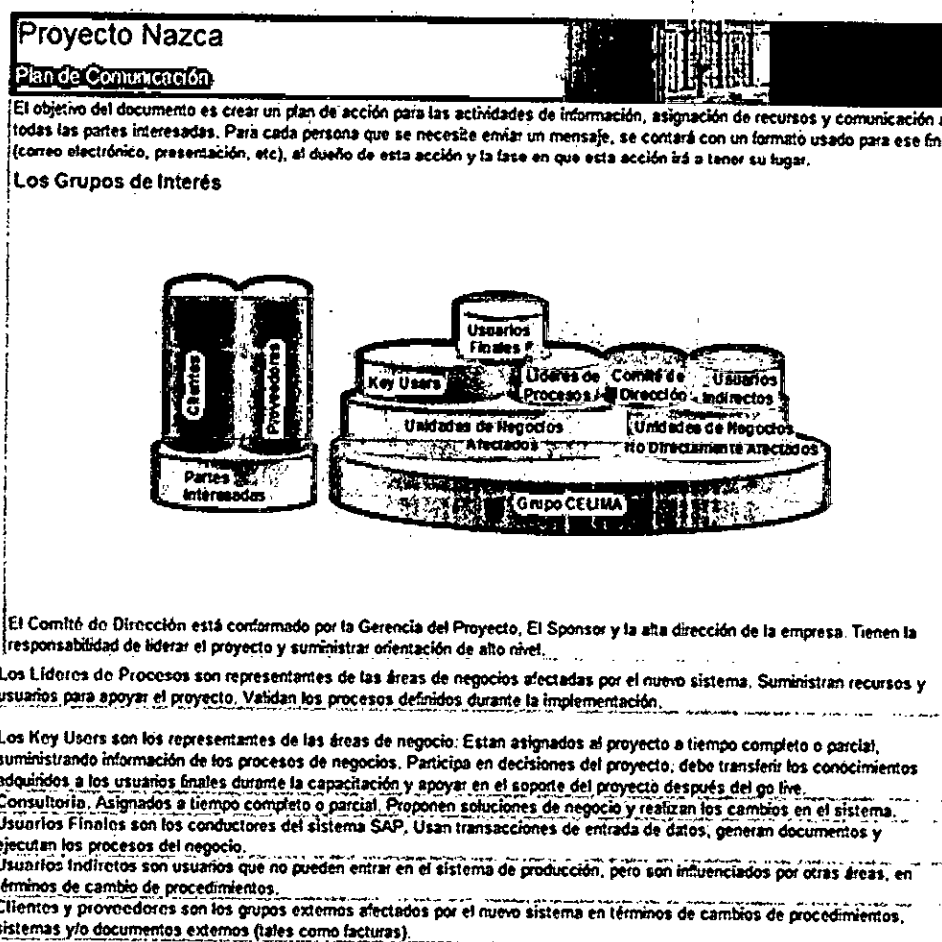


Figura 44. Formato de Plan de comunicaciones.⁷³

⁷³ Diseño del proyecto – Plan de comunicaciones

- e) Plan de Manejo de Issues, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto. El plan de manejo de Issues que se utilizó para el proyecto se detalla en la siguiente imagen:

1. Plan de Gestión de Issues

1.1 Definición de Issues

Por definición, un issue es cualquier asunto que pueda impedir el avance del proyecto

Un issue únicamente debe de ser reportado si afecta lo siguiente:

- Fechas de entrega
- alcance
- presupuesto
- Recursos

Los problemas diarios del proyecto que puedan ser resueltos dentro de un periodo de tiempo adecuado, no deben considerarse como un issue para su seguimiento. Miembros del equipo de proyecto deben consultar con los consultores antes de registrar un issue.

1.2 Procedimiento para la Gestión de Issues

Las siguientes tareas son esenciales para establecer un procedimiento para la gestión de issues efectivo:

- Registrar el issue
- Clasificar el issue
- Definir su prioridad
- Asignar un responsable para su solución
- Asignar una fecha de vencimiento para la solución de cada issue
- Monitorear y revisar el estatus periódicamente
- Cerrar issues documentando la solución

Figura 45. Formato de Plan de gestión de issues.⁷⁴

⁷⁴ Diseño del proyecto – Plan de issues

- f) Log de Issues, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto. Para el proyecto se utilizaron las instrucciones que detalla la siguiente imagen.



Proyecto Nazca		
Instrucciones para el registro de problemas		
Finalidad Monitorear el estatus de los problemas del proyecto.		
Por definición, un issue es cualquier asunto que pueda impedir el avance del proyecto		
Un Issue únicamente debe de ser reportado si afecta lo siguiente:		
<ul style="list-style-type: none">• Fechas de entrega• Alcance• Presupuesto• Recursos		
Los problemas diarios del proyecto que puedan ser resueltos dentro de un periodo de tiempo adecuado, no deben considerarse como un Issue para su seguimiento. Miembros del equipo de proyecto deben consultar con los consultores antes de registrar un Issue.		

Figura 46. Formato de instrucciones para el registro de problemas.⁷⁵

⁷⁵ Diseño del proyecto – Registro de problemas

Para el registro de Issues se utilizó el siguiente formato:

Figura 47. Formato de registro de problemas.⁷⁶

- g) Registro de Riesgos, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto. Para listar los riesgos del proyecto se utilizó la siguiente estructura:

GESTIÓN DE PROYECTO						
Lista para Registro de Riesgos						
Categoría de Riesgo	Respuesta	Estado	Proximidad de Ocurrencia	Impacto	Plan de Contingencia	
Riesgo de Gestión de Proyecto	Aceptar	Nuevo	1	1	Si	
Riesgo de Recurso	Evitar	En Revisión	2	2	No	
Riesgo de Cliente	Mitigar	En Progreso	3	3		
Riesgo Técnico	Delegar	Completo	4	4		
Riesgo Externo	Observar		5	5		
Riesgo de Proveedor						

Figura 48. Formato de registro de riesgos.⁷⁷

⁷⁶ Diseño del proyecto – Formato de registro de problemas

⁷⁷ Diseño del proyecto – Formato de registro de riesgo

Tabla de contenido

1. Aprobación	2
1.1 Historial de Cambios	2
1.2 Firmas	2
2. Implementación	3
2.1 Metas del proyecto	3
2.2 Alcance del proyecto	3
2.3 Metodología del Proyecto	3
2.4 Entregables	4
2.5 Factores de éxito del proyecto	4
2.6 Asunciones	6
2.7 Limitantes	6
2.8 Riesgos	6
3. Manejo de proyectos	7
3.1 Programación de proyectos	7
3.2 Milestones	8
3.3 Personal para el proyecto	8
3.4 Comunicaciones	8
3.5 Casos (Issue)	9
4. Manejo del Cambio	9
5. Otros	10
5.1 Horario de Trabajo	10
5.2 Vestimenta de Trabajo	10

Figura 50. Formato de índice de project Charters del proyecto.⁷⁹

- j) Kick-Off, este documento es desarrollado por la gerencia del proyecto en coordinación de los consultores de cada módulo. El documento de presentación del Kick-Off contó con la siguiente estructura:

⁷⁹ Diseño del proyecto – Formato de project charters

Proceso	Subproceso
4.11 Administración de Data maestra	4.1.4 Creación y modificación de lista de materiales 4.1.5 Creación y modificación de puestos de trabajo 4.1.6 Creación y modificación de hojas de ruta
4.12 Planeamiento de Producción	4.12.1 Carga de pronóstico 4.12.2 Generación de MPS 4.12.3 Gestión de capacidad de planta
4.13 Gestión de Planeamiento de Compras	4.13.1 Carga de pronóstico de insumos 4.13.2 Generación de MRP
4.14 Proceso de Fabricación de Sanitarios (P1+P2)	4.14.1 Proceso de desarrollo de modelo (P1) 4.14.2 Proceso de preparación de suspensión y barbotina (P1) 4.14.3 Proceso de recepción y ajuste de barbotina 4.14.4 Proceso de preparación de base y esmaltes 4.14.5 Proceso de preparación de engobe 4.14.6 Proceso de preparación de goma 4.14.7 Proceso de preparación de sellos 4.14.8 Proceso de preparación de alúmina 4.14.9 Proceso de colaje 4.14.10 Proceso de secado 4.14.11 Proceso de pulido 4.14.12 Proceso de esmaltado 4.14.13 Proceso de sellado 4.14.14 Proceso de cocción 4.14.15 Proceso de clasificado 4.14.16 Reproceso de piezas (resane frío) 4.14.17 Proceso de reclasificado 4.14.18 Proceso de embalaje y paletizado
4.15 Proceso de Fabricación de Asientos Plásticos (P1)	4.15.1 Proceso de Inyección 4.15.2 Proceso de ensamblado 4.15.3 Proceso de termosellado 4.15.4 Proceso de paletizado
4.16 Entrega de Almacén PT	4.16.1 Proceso de control dimensional, estéticos y fundacionales aleatorio

Figura 54. Formato de lista de procesos.⁸⁴

4.2.4. Planos de Negocio

En esta etapa se diseña en BBP, redacta en un documento Word por el consultor del módulo y los usuarios líderes. Este documento es revisado y aprobado por el líder del proceso y los gerentes del proyecto.

En esta etapa de proyecto se organizo al equipo del módulo de PP (consultores PP y usuarios clave) para detallar los procesos actuales para ellos hicimos visitas a piso de planta con mayor detalle en la explicación de los procesos.

⁸⁴ Diseño del proyecto

A partir de las visitas a planta y de revisar la documentación actual de sus procesos se procedió a redactar la primera parte del BBP que explica los procesos actuales de la empresa y lo que el negocio necesita como solución.

Ya con el conocimiento general de SAP que tiene los usuarios (que fue expuesto con el WORKSHOP) se procedió a redactar la segunda parte del BBP donde se detalla los procesos después de la implementación de SAP PP.

La estructura del BBP es la siguiente:

- I. Información General
- II. Desarrollo del Documento
- III. Historia de los cambios
- IV. Aprobación del Proceso
- V. Descripción de la Situación Actual
- VI. Flujo del Proceso Situación Actual
- VII. Requerimiento del Negocio
- VIII. Descripción Solución Propuesta
- IX. Flujo del Proceso SAP Solución Propuesta
- X. Requerimientos de Configuración
- XI. Requerimientos de Ampliación y Desarrollo
- XII. Requerimientos de Formulario
- XIII. Requerimientos de Reporte
- XIV. Requerimientos de Interface

Luego de la presentación se armar grupo de trabajo por módulos (PP, MM, SD, FI ,CO, HR, etc.) para iniciar con la presentación de SAP , datos maestros y flujos de proceso por modulo mediante el workshop.

El módulo de producción constaba de usuarios líderes para los procesos de:

Para CELIMA:

- Preparación de esmalte
- Fabricación de revestimientos (pisos y paredes)
- Fabricación de listelos
- Fabricación de pegamentos y fraguas
- Planificación de producción
- Desarrollo de productos

Para TREBOL:

- Fabricación de matrices
- Fabricación de barbotina
- Fabricación de esmaltes
- Notificación por TECFLEX y SCPI
- Planificación de producción

Proceso	Subproceso
4.11 Administración de Data maestra	4.1.4 Creación y modificación de lista de materiales 4.1.5 Creación y modificación de puestos de trabajo 4.1.6 Creación y modificación de hojas de ruta
4.12 Planeamiento de Producción	4.12.1 Carga de pronóstico 4.12.2 Generación de MPS 4.12.3 Gestión de capacidad de planta
4.13 Gestión de Planeamiento de Compras	4.13.1 Carga de pronóstico de insumos 4.13.2 Generación de MRP
4.14 Proceso de Fabricación de Sanitarios (P1+P2)	4.14.1 Proceso de desarrollo de modelo (P1) 4.14.2 Proceso de preparación de suspensión y barbotina (P1) 4.14.3 Proceso de recepción y ajuste de <u>barbotina</u> 4.14.4 Proceso de preparación de base y esmaltes 4.14.5 Proceso de preparación de engobe 4.14.6 Proceso de preparación de goma 4.14.7 Proceso de preparación de sellos 4.14.8 Proceso de preparación de alúmina 4.14.9 Proceso de colaje 4.14.10 Proceso de secado 4.14.11 Proceso de pulido 4.14.12 Proceso de esmaltado 4.14.13 Proceso de sellado 4.14.14 Proceso de cocción 4.14.15 Proceso de clasificado 4.14.16 Reproceso de piezas (resane frio) 4.14.17 Proceso de reclasificado 4.14.18 Proceso de embalaje y <u>paletizado</u>
4.15 Proceso de Fabricación de Asientos Plásticos (P1)	4.15.1 Proceso de inyección 4.15.2 Proceso de ensamblado 4.15.3 Proceso de <u>termosellado</u> 4.15.4 Proceso de <u>paletizado</u>
4.16 Entrega de Almacén PT	4.16.1 Proceso de control dimensional, estéticos y funcionales aleatorio

Figura 54. Formato de lista de procesos.⁸⁴

4.2.4. Planos de Negocio

En esta etapa se diseña en BBP, redacta en un documento Word por el consultor del módulo y los usuarios líderes. Este documento es revisado y aprobado por el líder del proceso y los gerentes del proyecto.

En esta etapa de proyecto se organizo al equipo del módulo de PP (consultores PP y usuarios clave) para detallar los procesos actuales para ellos hicimos visitas a piso de planta con mayor detalle en la explicación de los procesos.


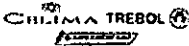

⁸⁴ Diseño del proyecto

A partir de las visitas a planta y de revisar la documentación actual de sus procesos se procedió a redactar la primera parte del BBP que explica los procesos actuales de la empresa y lo que el negocio necesita como solución.

Ya con el conocimiento general de SAP que tiene los usuarios (que fue expuesto con el WORKSHOP) se procedió a redactar la segunda parte del BBP donde se detalla los procesos después de la implementación de SAP PP.

La estructura del BBP es la siguiente:

- I. Información General
- II. Desarrollo del Documento
- III. Historia de los cambios
- IV. Aprobación del Proceso
- V. Descripción de la Situación Actual
- VI. Flujo del Proceso Situación Actual
- VII. Requerimiento del Negocio
- VIII. Descripción Solución Propuesta
- IX. Flujo del Proceso SAP Solución Propuesta
- X. Requerimientos de Configuración
- XI. Requerimientos de Ampliación y Desarrollo
- XII. Requerimientos de Formulario
- XIII. Requerimientos de Reporte
- XIV. Requerimientos de Interface

		
Business Blueprint		

I. Información General			
Elaborado por:	M. Zumaeta G. Quichiz	No. de Versión:	Fecha de la Versión:
Código del BBP:			
Nombre del Proceso:	Fabricación de Producto Terminado		

II. Desarrollo del Documento			
Paso	Fecha de Realización	Responsable del Paso	Comentario
Relevamiento			
Análisis			
Documentación			
Exposición a Líder			
Aprobación Consultor / Usuario			

III. Historia de los cambios			
Versión	Fecha	Responsable de la modificación	Breve descripción del (los) cambio(s)
v.1			
v.2			Modificación de punto 8 por -indicar motivo-

IV. Aprobación del Proceso			
Cargo	Responsable(s)	Firma(s)	Fecha
a) Gerente Proyecto	C. Bernales		
b) Líder de Proceso	D. Farfán / G. Guerra		
c) Usuario(s) Clave	M. Zumaeta / G. Quichiz		
d) Consultor	L. Angulo		

Figura 55. Formato de BBP parte del I al IV.⁸⁵

⁸⁵ Diseño del proyecto – Formato de BBP parte 1

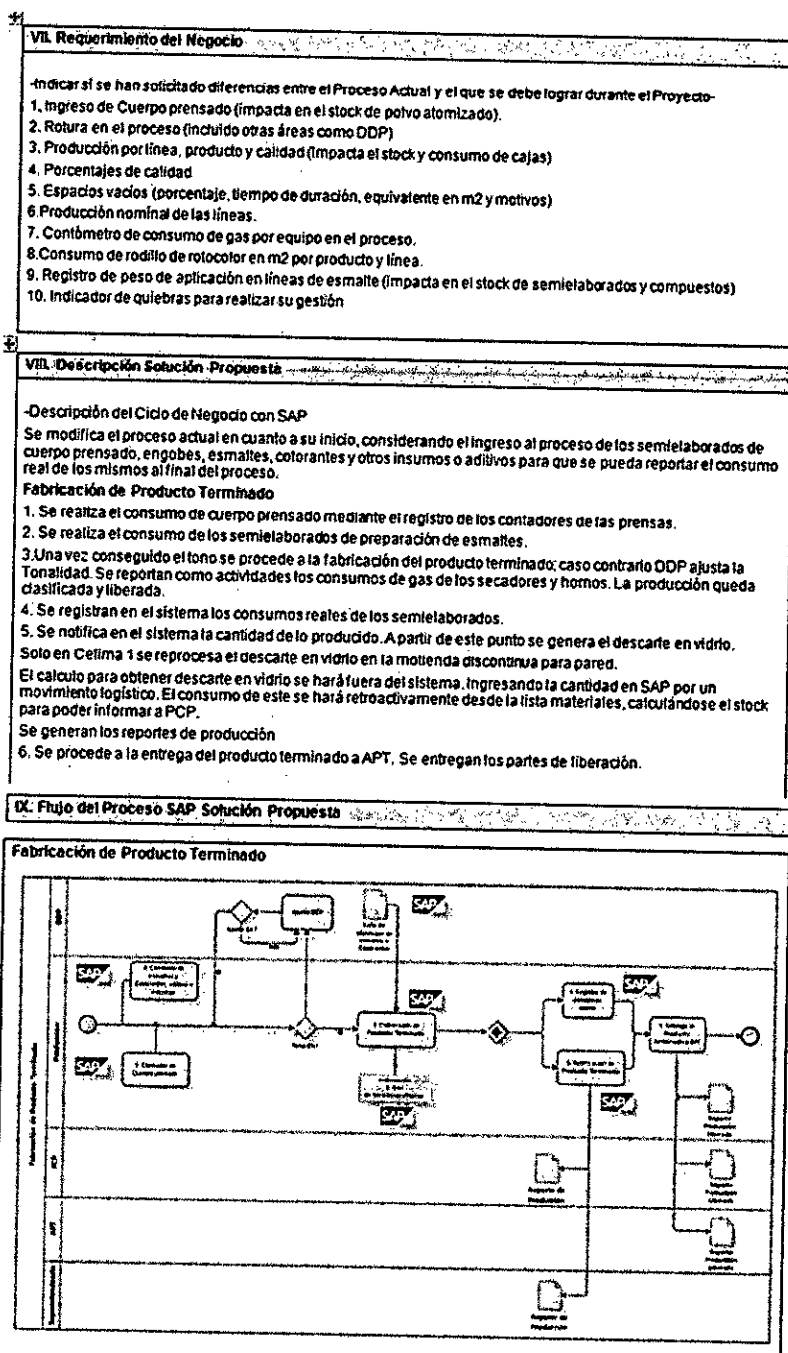


Figura 57. Formato de BBP parte del VII al IX.⁸⁷

⁸⁷ Diseño del proyecto – Formato de BBP parte 3

X. Requerimientos de Configuración
-Indicar los requerimientos de Configuración identificados-
XI. Requerimientos de Ampliación y Desarrollo
XII. Requerimientos de Formulario
XIII. Requerimientos de Reporte
XIV. Requerimientos de Interface
XV. Mejoras Futuras
-Recomendaciones para el Mejoramiento Continuo del Sistema-
XVI. Impacto Organizacional
-Cambios que se deben producir en la organización de la empresa como resultado de la Solución Propuesta-

Figura 58. Formato de BBP parte del X al XVI.⁸⁸

4.2.5. Plan de Desarrollos

En esta etapa se realiza el inventario de requerimientos que el proceso estándar de SAP no cuenta, la evaluación de requerimientos y su posterior aprobación de requerimientos. Con los requerimientos aprobados se procede a realizar el plan de desarrollo de programación. En esta etapa no todas las columnas cuentan con información, por ejemplo la columna de control de avance de especificación funcional será informada en la etapa del proyecto de realización. En la siguiente imagen se detalla el formato de la plantilla que se utilizó para el registro de desarrollos:

⁸⁸ Diseño del proyecto – Formato de BBP parte 4

- En la columna F se indica la prioridad del desarrollo indicada por el usuario, este parámetro representa la importancia de contar con estos programas pero definida desde el punto de vista del usuario.
- En la columna G se indica la prioridad del desarrollo definida por la gerencia del proyecto, esta parámetro ayuda a elegir que desarrollos se van a programar primero y que desarrollos pueden programados después de la salida en vivo; por ejemplo los de prioridad 1 deben estar listo para las pruebas integrales como máximo, los de prioridad dos puede estar lista antes de la salida en vivo, los de prioridad 3 se pueden programar en los 30 días próximos a la salida en vivo. Estos criterios pueden variar según el proyecto.
- La columna H indica el motivo de la creación del desarrollo.
- La columna G sirve en caso se quiera detallar la necesidad del requerimiento.
- La columna J es para observar algún punto sobresaliente para ser tomado en cuenta al momento del desarrollo.
- La columna K indica si el desarrollo va ser de tipo ABAP, interface con sistemas externos, fuera de SAP, etc.
- La columna L indica el tipo de desarrollo, si va ser una tabla zeta (no estándar de SAP), reporte, interface, formulario, etc.
- La columna M indica las horas estimadas, esta estimación se basa según el tipo de desarrollo y la cantidad de fórmulas para los cálculos y el número de procedimientos para obtener la información.
- La columna N se indica la observación dada por el consultor ABAP (el programador).

- Las columnas O, P, Q, R, S y T son para darles seguimiento al estado del desarrollo.
- La columna O indica la transacción que se le va asignar al desarrollo después de culminar su programación.

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
	DISEÑO	ESTIMADO I	Observaciones	Transacci	Esp No Techn	Esp Fundor	Desarrol	Prueb	Aprob
rollo Abap	Tabla Z	8							
rollo Abap	Tabla Z	8	* Vista de actualización.* Objeto de autorización.						
rollo Abap	Reporte	36	* Pendiente archivo de ejemplo por parte de Lizette.* Se manejará como un reporte, con salida de smarforms.* Pendier						
rollo Abap	Reporte	44	* Pantalla de selección tipo de reporte.* Uso de smartforms para el diseño de la salida.* Pendiente de envío de archivo.*						
rollo Abap	Reporte	56	* Pantalla de selección tipo de reporte.* Uso de smartforms para el diseño de la salida.* Pendiente de envío de archivo.*						
rollo Abap	Reporte	60	* ALV, con objetos, y controlador de los subtotales.* Existe una sección de controlar los subtotales y obtener porcentaje d						
rollo Abap	Reporte	52	* ALV, con cabecera dinámica según fechas, y transformación de data numérica a textos, para imprimir símbolos de porce						
rollo Abap	Reporte	36	* ALV, simple.						
rollo Abap	Reporte	40	* obtención de información.* Generación de smartforms.						
rollo Abap	Tabla Z	36	Reporte pantalla de selección, y salida en formato Print.						
rollo Abap	Tabla Z	40	* Simulación de calculadora para obtener un dato, el objetivo es que este desarrollo no vaya.						
rollo Abap	Interfaz	80	Interface,						
rollo Abap	Tabla Z, Repo	52							
rollo Abap	Reporte	36	* Reporte de ALV, pantalla de selección.						
rollo Abap	Tabla	8	* Inclusión de tabla Z; y vista de actualización.						
rollo Abap	Reporte	34	Generación de reporte.						
rollo Abap	Reporte	36	Generación de reporte, incluir funcionalidad de sub totales por articulo.						
rollo Abap	Reporte	48	Generación ALV						

Figura 60. Formato de control de plan de desarrollos parte 2.⁹⁰

⁹⁰ Diseño del proyecto -- Formato de BBP parte 2

- La columna P es para controlar el avance de la especificación no funcional. La especificación no funcional es el documento que redacta el usuario indicando que es lo que requiere y que información y procedimientos utiliza para obtener los resultados esperados.
- La columna Q indica el avance de la especificación funcional, la elaboración de este documento fue de mi responsabilidad como consultor del módulo PP donde indica detalle de cómo obtener la información de los datos de SAP y que resultado se espera, no se incluye nivel técnico como por ejemplo pseudocódigo.
- La columna R indica el avance de la programación, esta información es brindada por el consultor ABAP.
- La columna S indica el avance de las pruebas que realizo al programa.
- La columna T indica la aprobación del programa, es decir, su finalización

4.2.6. Plan de cut over

En esta etapa se definen que datos se necesitan cargar en SAP para la salida en productivo. Para ello se realiza un inventario de cargas, se redacta el formato de los archivos de cargas, además se definen los usuarios para acceder a SAP y los roles y perfiles que tendrán.

Crystalis			Arriba	Vencido	Plazo	Quilates	Atorno	Medida	Subgrupos	Grupos	Vencido
Actividad	Código	Empresario	11-mar-17	12-mar-17	13-mar-17	14-mar-17	15-mar-17	16-mar-17	17-mar-17	18-mar-17	19-mar-17
1	1001	Indice									
2	1002	Indice									
3	1003	Indice									
4	1004	Indice									
5	1005	Indice									
6	1006	Indice									
7	1007	Indice									
8	1008	Indice									
9	1009	Indice									
10	1010	Indice									
11	1011	Indice									
12	1012	Indice									
13	1013	Indice									
14	1014	Indice									
15	1015	Indice									
16	1016	Indice									
17	1017	Indice									
18	1018	Indice									
19	1019	Indice									
20	1020	Indice									
21	1021	Indice									
22	1022	Indice									
23	1023	Indice									
24	1024	Indice									
25	1025	Indice									
26	1026	Indice									
27	1027	Indice									
28	1028	Indice									
29	1029	Indice									
30	1030	Indice									
31	1031	Indice									
32	1032	Indice									
33	1033	Indice									
34	1034	Indice									
35	1035	Indice									
36	1036	Indice									
37	1037	Indice									
38	1038	Indice									
39	1039	Indice									
40	1040	Indice									
41	1041	Indice									
42	1042	Indice									
43	1043	Indice									
44	1044	Indice									
45	1045	Indice									
46	1046	Indice									
47	1047	Indice									
48	1048	Indice									
49	1049	Indice									
50	1050	Indice									
51	1051	Indice									
52	1052	Indice									
53	1053	Indice									
54	1054	Indice									
55	1055	Indice									
56	1056	Indice									
57	1057	Indice									
58	1058	Indice									
59	1059	Indice									
60	1060	Indice									
61	1061	Indice									
62	1062	Indice									
63	1063	Indice									
64	1064	Indice									
65	1065	Indice									
66	1066	Indice									
67	1067	Indice									
68	1068	Indice									
69	1069	Indice									
70	1070	Indice									
71	1071	Indice									
72	1072	Indice									
73	1073	Indice									
74	1074	Indice									
75	1075	Indice									
76	1076	Indice									
77	1077	Indice									
78	1078	Indice									
79	1079	Indice									
80	1080	Indice									
81	1081	Indice									
82	1082	Indice									
83	1083	Indice									
84	1084	Indice									
85	1085	Indice									
86	1086	Indice									
87	1087	Indice									
88	1088	Indice									
89	1089	Indice									
90	1090	Indice									
91	1091	Indice									
92	1092	Indice									
93	1093	Indice									
94	1094	Indice									
95	1095	Indice									
96	1096	Indice									
97	1097	Indice									
98	1098	Indice									
99	1099	Indice									
100	1100	Indice									

Figura 61. Formato de plan de cut over con la lista de datos maestros.⁹¹

Los archivos de carga masiva que se indica fueron:

- Lista de materiales
- Puestos de trabajo
- Hoja de ruta
- Versiones de fabricación

Estos archivos tiene el formato EXCEL para su registro pero para su carga a SAP se deberá pasar al formato txt.

⁹¹ Diseño del proyecto – Plan cut over

4.3. Realización

4.3.1. Planificación de especificaciones funcionales

En esta etapa se estima el tiempo de especificación para cada desarrollo a programar así como también el tiempo de programación, además se incluye los tiempos de pruebas de consultor y pruebas de usuario. Para estimar los tiempos se toma como base las soluciones planteadas en el BBP.

4.3.2. Configuración

La configuración se realiza en SAP, en el ambiente de trabajo de desarrollo (DEV) mandante 100 el cual es solo para configuración y programación (en este mandante no se crean datos maestros ni documentos de procesos como ordenes de fabricación, contabilizaciones, etc.). Se toma como base lo definido en el BBP.

Para CELIMA y TREBOL se realizaron configuraciones para fabricación discreta y fabricación repetitiva, además de la planificación. El acceso a SAP se realiza mediante un programa que se instala en la PC llamado SAP LOGON:

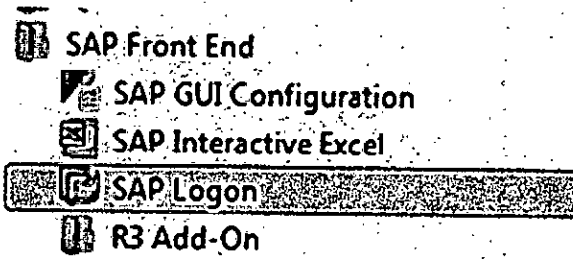


Figura 62. Ruta de acceso a SAP LOGON.⁹²

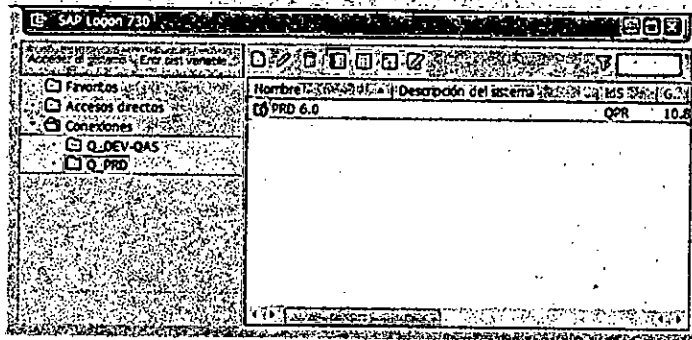


Figura 63. SAP LOGON.⁹³

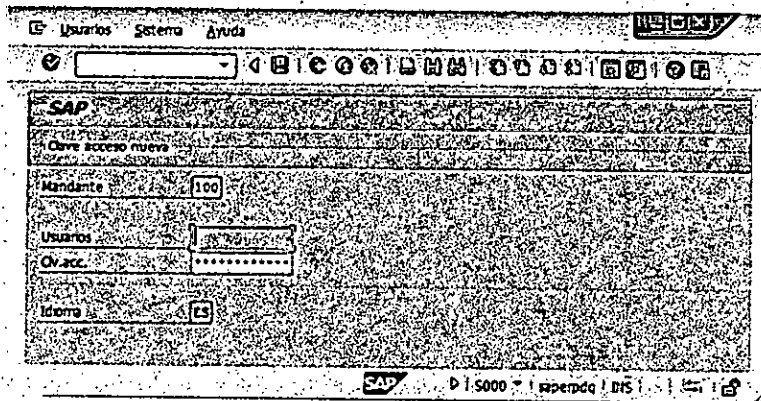


Figura 64. Pantalla de acceso a SAP.⁹⁴

⁹² Diseño del proyecto – Ruta a SAP LOGON

⁹³ Diseño del proyecto – Acceso a SAP LOGON

⁹⁴ Diseño del proyecto – Acceso al ambiente de SAP

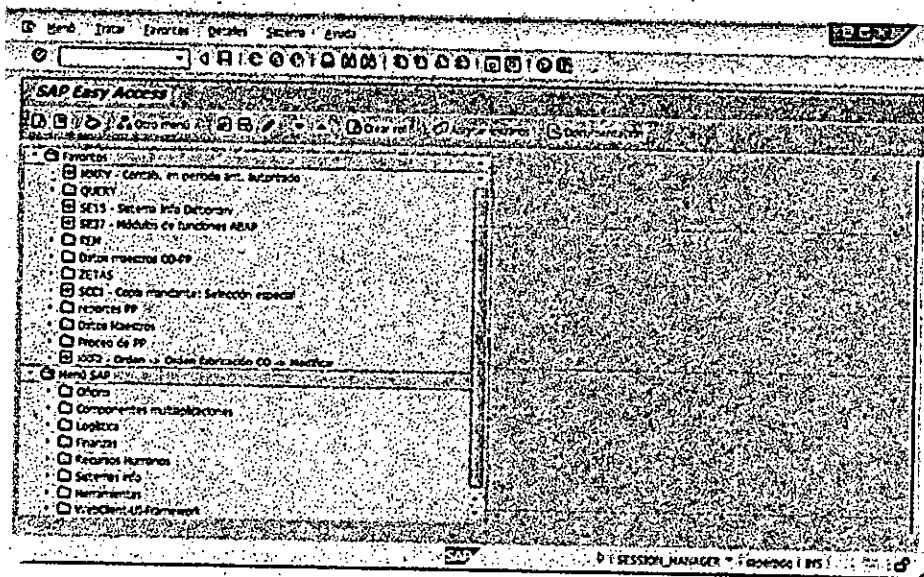


Figura 65. Pantalla del menú SAP.⁹⁵

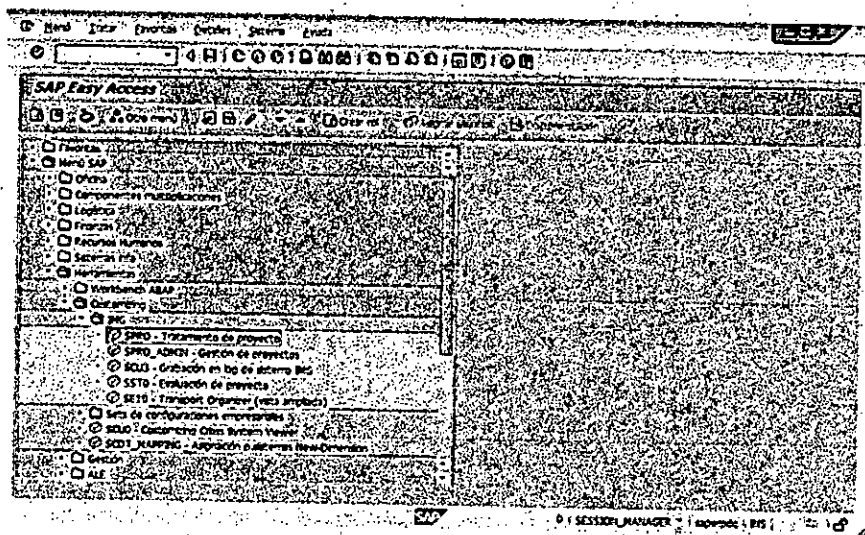


Figura 66. Ruta de acceso a la transacción de configuración.⁹⁶

⁹⁵ Diseño del proyecto – Menú SAP

⁹⁶ Diseño del proyecto – Ruta a la transacción de configuración

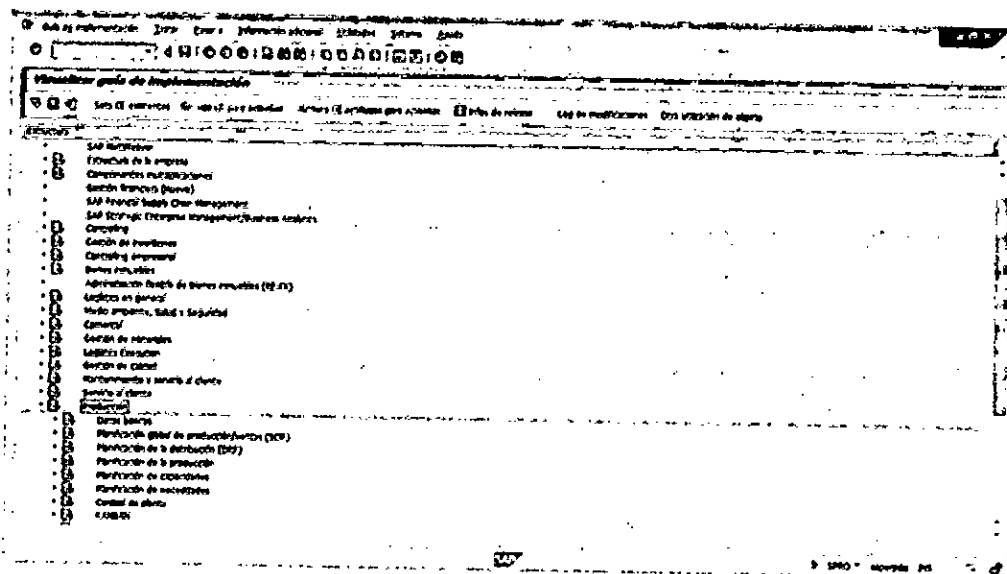


Figura 67. Pantalla del menú de configuración.⁹⁷

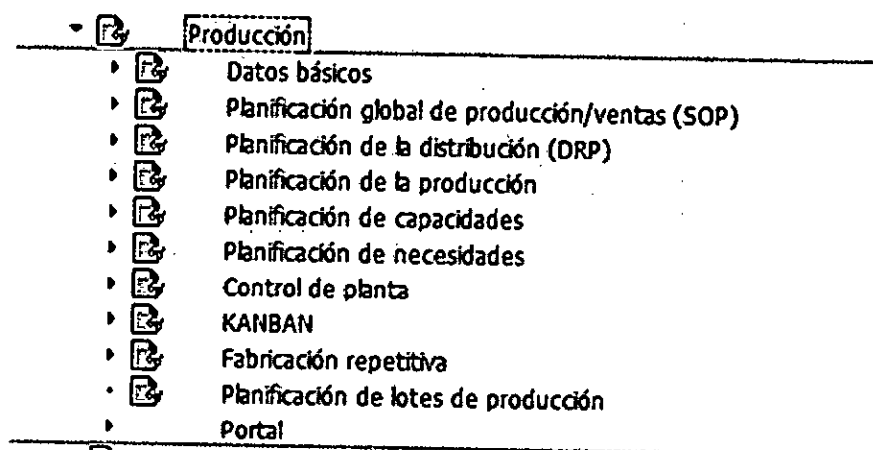


Figura 68. Ruta de acceso a la configuración PP.⁹⁸

En el menú de configuración existen múltiples transacciones. En una implementación no es necesario configurar todas las transacciones que están en el menú de configuración SAP PP.

⁹⁷ Diseño del proyecto – Pantalla principal de configuración

⁹⁸ Diseño del proyecto – Pantalla de configuración de PP

La configuración se realiza según lo que se definió en el BBP. Existen configuraciones estándar, es decir, configuraciones por defecto que trae el sistema. También hay configuraciones que se crea por defecto al realizar la copia de un centro logístico.

Las configuraciones que se realizaron se detallan en la siguiente imagen:

1	2	3
2	Trabajo	Activación
3	A este nivel se crea la orden de trabajo TOTAL PRODUCCIÓN	
4		
5	Parametrizaciones generales	
6		Actualizar calendario
7		
8	Parametrización básicas	
9		Definir, copiar, borrar, verificar centro
10		
11	datos básicos	
12		Lista de materiales - Datos de control para listas de materiales - Especificar valores propuestos
13		Lista de materiales - Datos generales - Especificar tipos material permitidos p. clase lista materiales
14		Lista de materiales - Datos de posición - Especificar tipos material permitidos p. posiciones lista materiales
15		Puesto de trabajo - Datos generales - Configurar clase de puesto trabajo, activar el historial de modificación para clase puesto trabajo 00
16		Puesto de trabajo - Datos generales - Valor prefijo - Configurar parámetros
17		Puesto de trabajo - Datos generales - Valor prefijo - Especificar clave para valor prefijo
18		Puesto de trabajo - Datos generales - Especificar responsables
19		Puesto de trabajo - Franquicia capacidad - Determinar franquicias de capacidades
20		Puesto de trabajo - Franquicia capacidad - Formulas de puesto de trabajo - Preparar definición de formula puesto de trabajo
21		Hoja de ruta - Datos generales - Especificar asignación tipo material
22	Planificación de capacidades	
23		Operaciones - Programación - Especificar clase de programación
24	datos de orden	
25		Operaciones - Programación - Especificar parámetros programación órdenes fabricación
26	Planificación de necesidades	
27		Parámetros de centro - Regla verificación para liquidación de rezagos - Re
28		Parámetros de centro - Reporting
29		Parámetros de centro - Sincronización de hora ruta lista materiales
30		Parámetros de centro - Sincronización de hora ruta lista materiales
31		Parámetros de centro - Sincronización de hora ruta lista materiales
32		Parámetros de centro - Reprogramación
33		Parámetros de centro - Horizontes de planificación
34		Parámetros de centro - Datos disponibles
35		Parámetros de centro - Tratamiento de errores
36		Parámetros de centro - Tratamiento de errores

Figura 69. Lista de configuraciones PP.⁹⁹

⁹⁹ Diseño del proyecto - Lista de configuración del módulo PP

4.3.3. Especificación funcional

La especificación funcional es un documento donde se redacta la necesidad del usuario (necesidad que el estándar de SAP no cubre), se utiliza un lenguaje no técnico, en este documento se indica el formato del requerimiento (puede ser una etiqueta, un reporte, un formulario, etc.), si es que se comunica con un sistemas externo, que transacciones son las que debe recorrer el flujo, que documentos debe generar, etc.

Para el proyecto CELIMA-TREBOL se realizaron las siguientes especificaciones:

- Notificación desde TECFLEX: La especificación de este programa consta en que se debe de hacer notificaciones masivas en base a un archivo txt que el sistema de TECFLEX (sistema externo a SAP que se utiliza para registrar los productos terminados) deja en una ruta determinada del servidor.
- Notificación SCPI: La especificación de este programa consta en que se debe de hacer notificaciones masivas en base a un archivo txt que el sistema de SCPI (sistema externo a SAP que se utiliza para clasificar y registrar los productos semielaborados) deja en una ruta determinada del servidor.
- Notificación SCADA: La especificación de este programa consta en que se debe de hacer notificaciones masivas en base a un archivo txt que el sistema de SCADA deja en una ruta determinada del servidor.
- Reporte de Lista de materiales: La especificación de este programa consta en reportear lista de materiales de producción para más de un producto.

- Seguimiento a programa de producción CELIMA: La especificación de este programa consta un reporte que indica la cantidad de producción por semana o mes además de contar con totalizadores. El formato de este reporte fue planteado por el usuario.
- Programa de carga de NECPPL: La especificación de este programa consta en realizar cargas de necesidad primaria planificada por material de manera masiva a partir de un archivo Excel.
- Programa de carga de ORDPRV: La especificación de este programa consta en realizar cargas de ordenes previsionales por producto de manera masiva a partir de un archivo Excel.

El formato de una especificación funcional se detalla en las siguientes imágenes:

Crystalis	CIUTIMA TREDOL <small>Industria</small>	SAP	
Especificación No Técnica			
I. Información General			
Elaborado por:		No. de Versión:	V 1.0
		Fecha de la Versión:	
Código del BBP:	Interface SAP – Sistema TECFLEX		
Descripción del BBP:			
Descripción del Requerimiento:			
II. Historia de los cambios			
Versión	Fecha	Responsable de la modificación	Breve descripción del (los) cambio(s)
III. Aprobación del Documento			
Cargo	Responsable(s)	Firma(s)	Fecha
a) Gerente Proyecto			
b) Líder de Proceso			
c) Usuario(s) Clave			
d) Consultor			
IV. Objetivo			
Notificación de producción de la pieza cocida (salida del horno) para calidades estándar y comercial.			
V. Descripción General			
Tabla REM			
Campo	Descripción	Elemento Dato	Tipo
STYPE	Tipo de registro de los materiales enviados. M representa el material a fabricación. P representa a los componentes		C
			2
			Observación
			OK

Figura 70. Formato de especificación funcional parte 1.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 1.

V. Descripción General					
Tabla	REM				
Campo	Descripción	Elemento Dato	Tipo	Long	Observación
STYPE	Tipo de registro de los materiales enviados. H representa al material a fabricación. P representa a los componentes a consumir.	-	C	2	OK
BCKFLTYPE	Clase de notificación	-	C	2	
MATERIAL	Número de material a fabricar enviado por SCADA a SAP	MARA-MATNR	C	18	OK
PLANT	Centro	-	C	4	1030 PPF 1 2010 Corcesa 1 2020 Corcesa 2
STGE_LOC	Almacén	-	C	4	1030 1003 Producción 2010 1003 Producción 2020 1003 Producción
PRODVRSION	Versión de fabricación	-	C	4	0002
POSTDATE	Fecha		DAT S	8	Campo obligatorio.
DOCHHEADERT	Texto de cabecera de documento (turno)		C	25	T1 - Turno 1 T2 - Turno 2 T3 - Turno 3 Campo obligatorio.
PLANORDER	Orden de fabricación Variable. PCP genera ordenes de fabricación cada mes para un material. Se debe cargar estas ordenes de fabricación por material cada mes cada mes. La información de esta tabla contendrá: - Centro - Material Orden de fabricación.		C	10	Variable, carga cada inicio de mes. Campo obligatorio.
BATCH	Número de lote de material enviado por	MSEG-	C	10	Es variable

Figura 71. Formato de especificación funcional parte 2.¹⁰¹

Los primeros puntos son para indicar la información de los responsables de este programa, las versiones que puedan tener este documento y los objetivos.

En la descripción general se puede indicar simplemente textos indicando que es lo que resultados se espera obtener al utilizar este programa. Para este ejemplo aproveche en dar detalle más técnico.

¹⁰¹ Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 2.

UNITOFMEASURE	SCADA a SAP.	UNIDAD DE MEDIDA DEL MATERIAL A ENVIADO POR SCADA a SAP.	PLANT	STGE_ID	PRODUCTION	POSTDATE	DOCHEADER_TXT	PLANTID_ER	BATCH	BAOFTO_QTY	UNITOFMEASURE
RE						12.06.2012	Turno 1	1000176			2 M2
						12.06.2012	Turno 1	1000182			1 M2
						12.06.2012	Turno 1	1000183			3 UN

Observaciones:

- La tabla SCADA corresponde al formato del archivo "REM.txt" que sistema externo va a enviar al servidor de SAP.
- Cabe resaltar que la posición correspondiente para el código de semilaborado que se va a notificar debe ser "H (cabecera)" y "P" (posición) para las posiciones que corresponden a los componentes que se van a consumir.

Ejemplo: En el siguiente cuadro para el semilaborado que se va a notificar corresponde la posición H y para los componentes que se van a consumir corresponde la posición P.

Para esta interfaz los campos obligatorios son:

- POSTDATE
- DOCHEADER_TXT
- PLANORDER
- BACKFLQUANT
- UNITOFMEASURE

VI. Modelo

VII. Perfil de Usuarios

- Notificación de producción por orden de fabricación.

VIII. Parámetros Generales

Tipo de Requerimiento	
Sistema	
Ejecución	
Nivel de Complejidad	

Figura 72. Formato de especificación funcional parte 3.¹⁰²

¹⁰² Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 3.

IX. Definición de Tablas					
Tabla 1					
Campo	Descripción	Elemento Dato	Tipo	Long	Clave
Tabla 2					
Campo	Descripción	Elemento Dato	Tipo	Long	Clave
Observaciones:					
X. Parámetros de Selección					
Transacción 1					
Parametro	Descripción	Tipo (Param/SetOpt)	Referencia	Tabla Verif/Rango de Valores/Valor Default	Oblig
Transacción 2					
Parametro	Descripción	Tipo (Param/SetOpt)	Referencia	Tabla Verif/Rango de Valores/Valor Default	Oblig
XI. Estructura de Reporte/Interfaz/Archivo					
Campo	Valor Fijo/Cálculo/Logica	Tipo	Long	Observación	

Figura 73. Formato de especificación funcional parte 4.¹⁰³

¹⁰³ Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 4.

XII. Detalle de la Especificación

1. Sistema externo va enviar un archivo txt al servidor de SAP y SAP va a regresar el Log de la notificación.
2. Este proceso se activara mediante a petición del usuario.
3. Proceso de ejecución de notificación:

 'BAPI_PRODORDCOEF_CREATE_HDR'.

 Tomar como referencia el TEST:
 - Para notificación con versión de fabricación: 1 01.06.2012 15:15:13
 Notificación: CQ15 DISC POHY

 Creado para la 'BAPI_PRODORDCOEF_CREATE_HDR' en la transacción SE27.

Pantalla SAP	Descripción																				
<p>Entorno de test para módulos de funciones</p> <p> <input checked="" type="radio"/> Depurador <input checked="" type="radio"/> Dr. Caracter. Test para grupo funciones: 3116 Módulo funciones: BAPI_PRODORDCOEF_CREATE_HDR Mayores/Menores: <input type="checkbox"/> Sist. dest. RFC: </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros p. Import</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POST_WOBS_ENTRIES</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TESTID</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tablas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ATMDRLEVELS</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> <tr> <td>GOODSDRDEF2</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> <tr> <td>LINK_CONF_GOODSDEF</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> <tr> <td>CHARACTERISTICS_VALUES</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> <tr> <td>LINK_ON_CHAR_MATCH</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> <tr> <td>DETAIL_VALUES</td> <td><input type="checkbox"/> Entradas</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetros p. Import	Valor	POST_WOBS_ENTRIES	0	TESTID		Tablas	Valor	ATMDRLEVELS	<input type="checkbox"/> Entradas	GOODSDRDEF2	<input type="checkbox"/> Entradas	LINK_CONF_GOODSDEF	<input type="checkbox"/> Entradas	CHARACTERISTICS_VALUES	<input type="checkbox"/> Entradas	LINK_ON_CHAR_MATCH	<input type="checkbox"/> Entradas	DETAIL_VALUES	<input type="checkbox"/> Entradas	<p>Entrar a parámetros p.import</p> <p>ATMDRLEVELS</p>
Parámetros p. Import	Valor																				
POST_WOBS_ENTRIES	0																				
TESTID																					
Tablas	Valor																				
ATMDRLEVELS	<input type="checkbox"/> Entradas																				
GOODSDRDEF2	<input type="checkbox"/> Entradas																				
LINK_CONF_GOODSDEF	<input type="checkbox"/> Entradas																				
CHARACTERISTICS_VALUES	<input type="checkbox"/> Entradas																				
LINK_ON_CHAR_MATCH	<input type="checkbox"/> Entradas																				
DETAIL_VALUES	<input type="checkbox"/> Entradas																				
Tablas																					

Figura 74. Formato de especificación funcional parte 5.¹⁰⁴

La especificación se encuentra en el punto XII donde se detallan los datos a procesar en el programa y que datos se desea obtener del programa.

¹⁰⁴ Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 5.

XII. Detalle de la Especificación

1. Sistema externo va enviar un archivo txt al servidor de SAP y SAP va a regresar el Log de la notificación.
2. Este proceso se activara mediante a petición del usuario.
3. Proceso de ejecución de notificación:

'BAPI_PRODORDCONF_CREATE_HDR'.

Tomar como referencia el TEST:

- Para notificación con versión de fabricación: 1 01.05.2012 15:15:13

Notificación COI5 DISC POUY

Creado para la 'BAPI_PRODORDCONF_CREATE_HDR' en la transacción SE27.

Pantalla SAP	Descripción																				
<p>Entorno de test para módulos de funciones</p> <p><input checked="" type="radio"/> Debugging <input checked="" type="radio"/> Dr. Autos test</p> <p>Test para grupo funciones: 2116</p> <p>Memoria Funciones: BAPI_PRODORDCONF_CREATE_HDR</p> <p>Mapas de datos/Mapas de datos: <input type="checkbox"/></p> <p>Sist. dest. PPL:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros p. Report</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POST_ORDER_ENTRIES</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TESTECH</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tablas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ATKORLEVELS</td> <td>1 Entradas</td> </tr> <tr> <td>COOCDMVEDEPENT</td> <td>0 Entradas</td> </tr> <tr> <td>LINK_COST_COOCDMVE</td> <td>0 Entradas</td> </tr> <tr> <td>CHARACTERISTICS_BATCH</td> <td>0 Entradas</td> </tr> <tr> <td>LINK_QM_CHECK_BATCH</td> <td>0 Entradas</td> </tr> <tr> <td>DETAIL_RETURN</td> <td>0 Entradas</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tablas</p>	Parámetros p. Report	Valor	POST_ORDER_ENTRIES	0	TESTECH		Tablas	Valor	ATKORLEVELS	1 Entradas	COOCDMVEDEPENT	0 Entradas	LINK_COST_COOCDMVE	0 Entradas	CHARACTERISTICS_BATCH	0 Entradas	LINK_QM_CHECK_BATCH	0 Entradas	DETAIL_RETURN	0 Entradas	<p>Acceso a parámetros p. report</p> <p>ATHDRLEVELS</p>
Parámetros p. Report	Valor																				
POST_ORDER_ENTRIES	0																				
TESTECH																					
Tablas	Valor																				
ATKORLEVELS	1 Entradas																				
COOCDMVEDEPENT	0 Entradas																				
LINK_COST_COOCDMVE	0 Entradas																				
CHARACTERISTICS_BATCH	0 Entradas																				
LINK_QM_CHECK_BATCH	0 Entradas																				
DETAIL_RETURN	0 Entradas																				

Figura 75. Formato de especificación funcional parte 6.¹⁰⁵

Cuando el programa está en pruebas unitarias por el usuario existe la posibilidad de que se encuentre algún inconveniente o se descubran nuevas necesidades importantes para cumplir el objetivo del programa, cuando esto sucede se procede a especificar los cambios al programa.

¹⁰⁵ Diseño del proyecto – Formato de especificación funcional parte 6.

4.3.4. Desarrollos

El desarrollo es la programación de las especificaciones funcionales, esta programación se realiza en su mayoría en el lenguaje de programación propio de SAP llamado ABAP. Estos desarrollos pueden incluir comunicaciones con otros sistemas, con dispositivos como impresoras, balanzas, etc.

En la siguiente imagen se da un ejemplo de un desarrollo, no estándar, estos desarrollos también son llamados programas zeta.

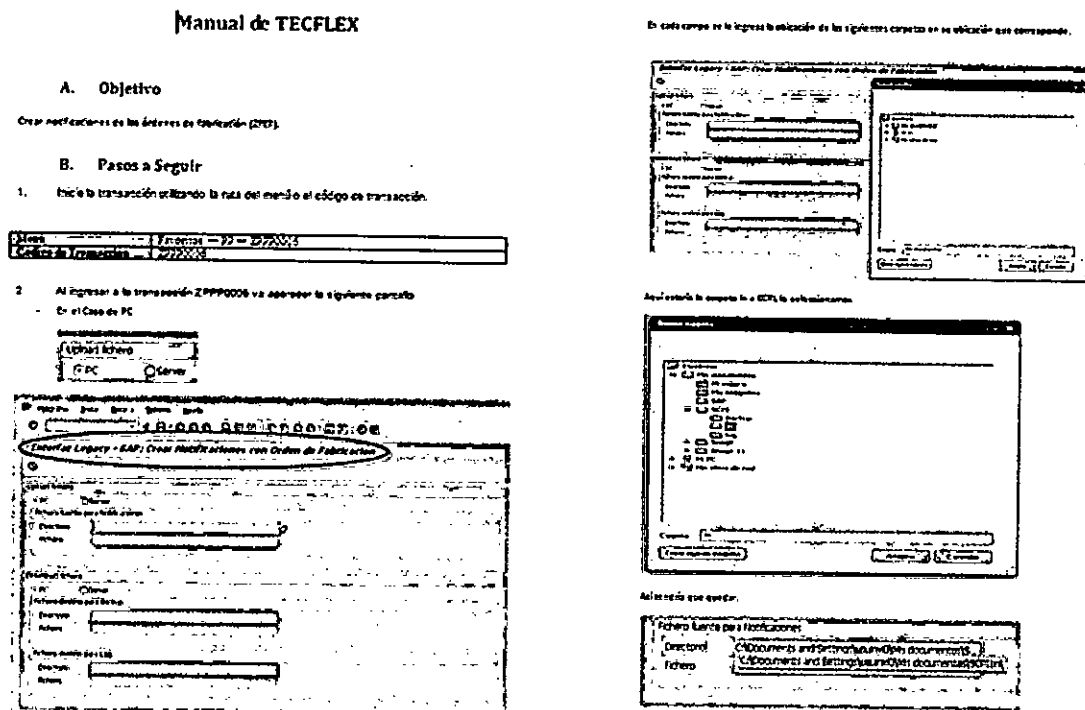
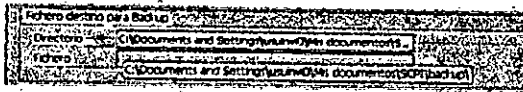


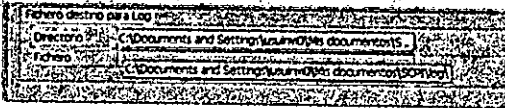
Figura 76. Manual de programa de notificación de producto terminado parte1.¹⁰⁶

¹⁰⁶ Diseño del proyecto – Manual de programa parte1

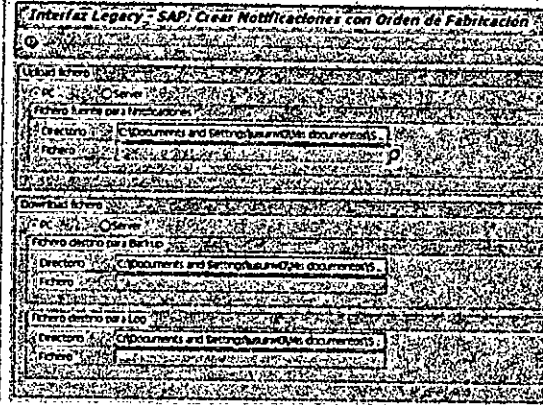
El mismo procedimiento para Backup



El mismo procedimiento para Log



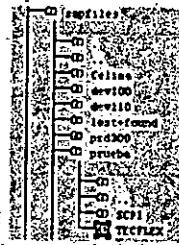
Adicionalmente pantalla del D99F0006



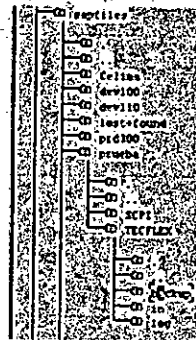
En el caso del Servidor



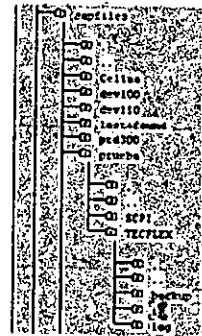
Para este caso (SERVER) el sistema realiza todo procedimiento automáticamente
 Ir a la carpeta SAPFILES - PRUEBA - TEXFLEX Dentro de la carpeta TEXFLEX Ir a In



El mismo procedimiento para BACKUP



Dentro de la carpeta TEXFLEX Ir a In



El mismo Procedimiento para LOG

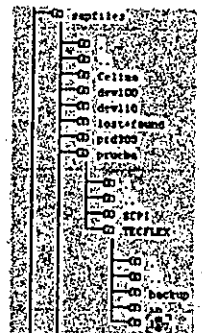
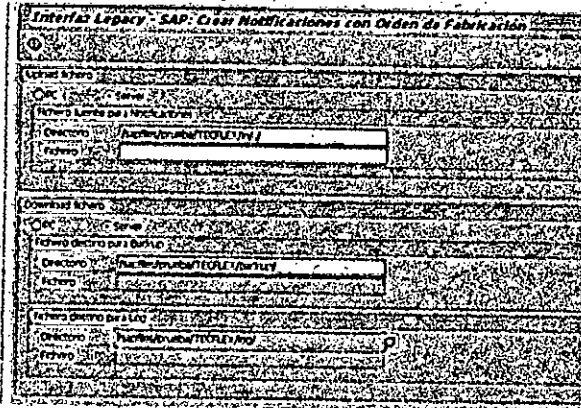
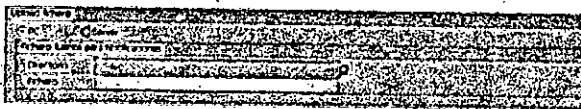


Figura 77. Manual de programa de notificación de producto terminado parte2.¹⁰⁷

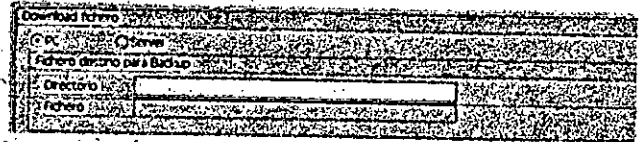
Así quedaría la pantalla haciendo todos los pasos mencionados



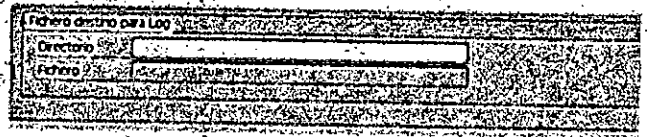
- En el primer campo "Archivo destino para Notificaciones" se le asigna la carpeta "in" (Contiene la [tt] con las notificaciones a crear)



- En el segundo campo "Archivo destino para Backup" se le asigna la carpeta "backup" (Contiene la [tt] con las notificaciones creadas)



- En el tercer campo "Archivo destino para Log" se le asigna la carpeta "Log" (Contiene la [tt] con la información de errores y la información sin errores)



- Dar ejecutar.

Detalle del Proceso TECFLEX

- Carpeta "in"
 - En esta carpeta se ubica el [tt] con la información con las notificaciones a crear.
 - Después de haber creado las notificaciones el [tt] desaparecerá de esta carpeta (01)



Figura 78. Manual de programa de notificación de producto terminado parte3.¹⁰⁸

4.3.5. Testing Base

Para comprobar que la configuración se realizó con éxito el consultor hace un testing base para probar las transacciones definidas a utilizar. Esta pruebas de consultor se realiza en el ambiente de trabajo DEV, mandante 110, en donde se crean datos maestros y ciclos completos de producción, desde la planificación hasta la el ingreso de producto terminado, finalizando en el cierre técnico de la orden.

¹⁰⁸ Diseño del proyecto – Manual de programa parte3

Para llevar un control del testing de la configuración se utilizó el mismo archivo donde registro el índice de configuración. Para cuantificar el avance se utilizaron columnas con porcentajes, en la siguiente imagen se detallan las columnas:

Item	Descripción	Estado	Porcentaje de avance	Porcentaje de pruebas	Porcentaje de errores
1	SAP Business	100.00%	100.00%	0.00%	
2	Parámetros generales	100.00%	100.00%	0.00%	
3	Control de la empresa	100.00%	100.00%	0.00%	
4	Parámetros de libros	100.00%	100.00%	0.00%	
5	Control de libros	100.00%	100.00%	0.00%	
6	Libros de cuentas	100.00%	100.00%	0.00%	
7	Libros de cuentas - Cuentas de control para libros de materiales (L. Materiales)	100.00%	100.00%	0.00%	
8	Libros de materiales - Cuentas generales - El espacio libro material general	100.00%	100.00%	0.00%	
9	Libros de materiales - Cuentas de gestión - El espacio libro material general	100.00%	100.00%	0.00%	
10	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
11	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
12	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
13	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
14	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
15	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
16	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
17	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
18	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
19	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
20	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
21	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
22	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
23	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
24	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
25	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
26	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
27	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
28	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
29	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
30	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
31	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
32	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
33	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
34	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
35	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
36	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
37	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
38	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
39	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
40	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
41	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
42	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
43	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
44	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	
45	Libros de libros - Cuentas generales - Cuentas de libros de gestión (L. Gestión)	100.00%	100.00%	0.00%	

Figura 79. Control de testing de configuraciones PP.¹⁰⁹

El formato que se utilizó para planificar las transacciones se detallan en la siguiente imagen.

Responsable	Control	Proceso	Subproceso	Fee
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$01
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$02
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$03
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$04
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$01
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$02
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$03
CarQuico	1120	Crear Maestros	Crear Maestros	US\$04

Figura 80. Lista de transacciones PP a probar.¹¹⁰

¹⁰⁹ Diseño del proyecto – Testing

Luego de probar con éxito la configuración se procede a hacer una capacitación base a los usuarios líderes de cada módulo y es aquí donde ven por primera vez el sistema SAP. La capacitación incluye como acceder a SAP, los botones más conocidos, qué es una transacción y como funciona las transacciones de producción.

4.3.6. Pruebas Unitarias

El usuario líder ya con el conocimiento de cómo funciona el sistema SAP define y lista los escenarios de pruebas unitarias.

El usuario procede a probar cada escenario de prueba unitaria y se lleva un control del porcentaje de avance de estas. Estas pruebas son de las transacciones estándares y de los desarrollos. En la siguiente imagen se muestra el formato de plan de pruebas unitarias:

¹¹⁰ Diseño del proyecto – Lista de transacciones

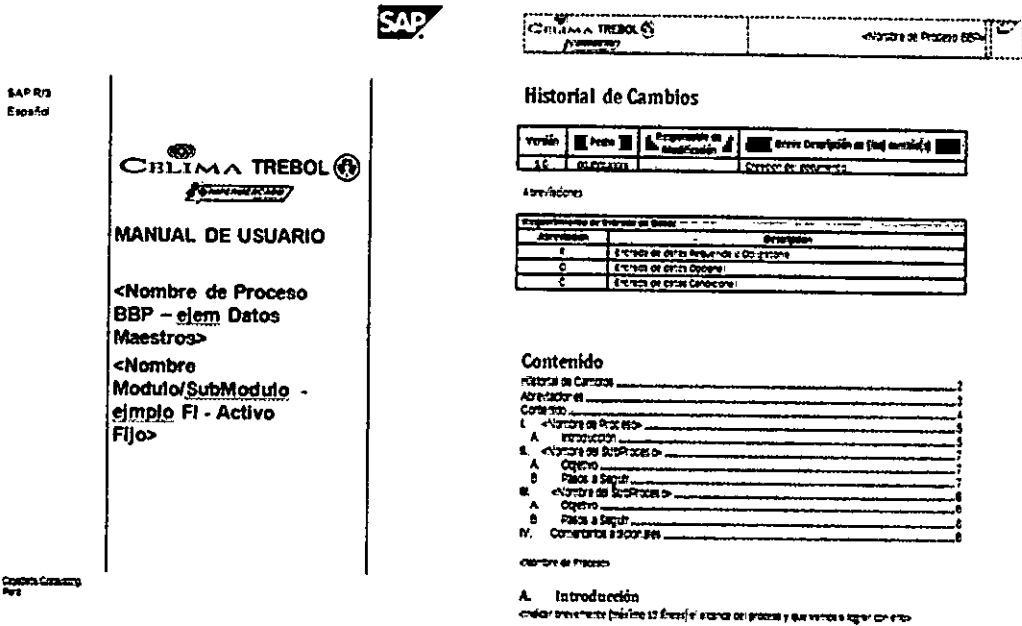


Figura 82. Formato de manual de usuario parte1.¹¹²

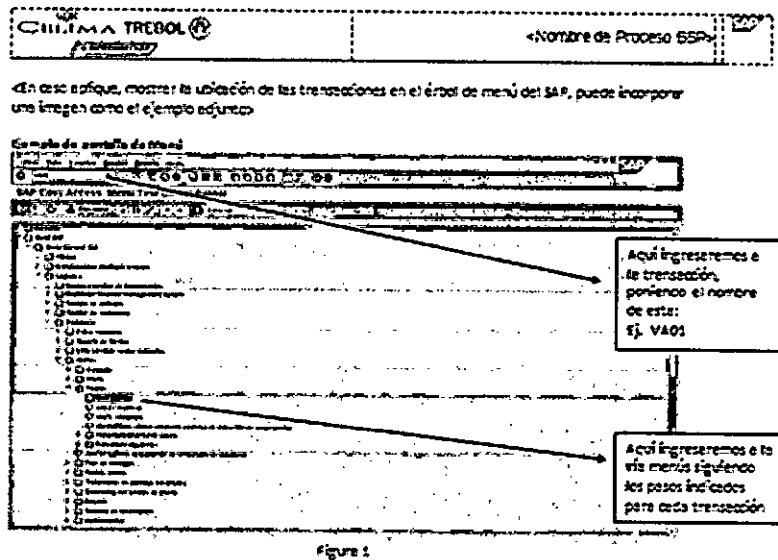


Figura 83. Formato de manual de usuario parte2.¹¹³

¹¹² Diseño del proyecto – Formato manual de usuario parte 1
¹¹³ Diseño del proyecto – Formato manual de usuario parte 2

II. <Nombre del SubProceso>

A. Objetivo

<Crear brevemente (máximo 3 líneas) lo que se busca obtener con el proceso

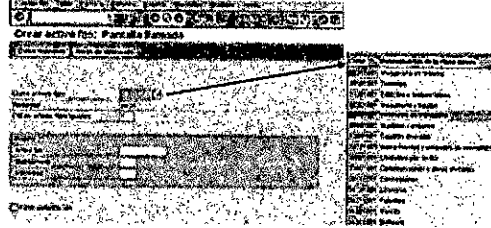
B. Pasos a Seguir

1. Inicie la transacción utilizando la ruta del menú o el código de transacción (ver figura 1).

Menú:	<Ubicación de la opción en el menú. Ejemplo: Finanzas → Gestión Financiera → Activos Fijos → Activo Fijo → Crear
Código de Transacción MENÚ:	Ejemplo: 4501

2. <Describa cada pantalla que se debe llenar, pantalla por cada pestaña o ventana>

<En esta pantalla debe presentarse como ejemplo, con los datos de prueba en los campos o modo de ejemplo y/o mostrando una lista de opciones posibles



<En la siguiente tabla SOLO se describirán las pantallas que son RELEVANTES para el proceso, indicando la ruta Designwork, O. Opcional, E. Condicionales, así como sus acciones y/o ruta de ejemplo, acciones, títulos, descripciones o comentarios que impliquen expresiones o términos cuando ya sea actualización, un proceso o de interpretación del resultado>

Nombre de Campo o Subcampo o Pantalla o Pestaña	R/D/E/C	Descripción
Nombre de la Ventana o Pestaña. Ejemplo: Modelo		
Nombre del Campo o subcampo. Ejemplo: Activo Fijo	A	referencia un activo fijo ya existente
Nombre del Campo o subcampo. Ejemplo: Activo Fijo	O	si se hace de referencia un subcampo de activo fijo existente

3. <Seguir describiendo cada paso hasta finalizar el proceso>

Figura 84. Formato de manual de usuario parte3.¹¹⁴

¹¹⁴ Diseño del proyecto – Formato manual de usuario parte 3

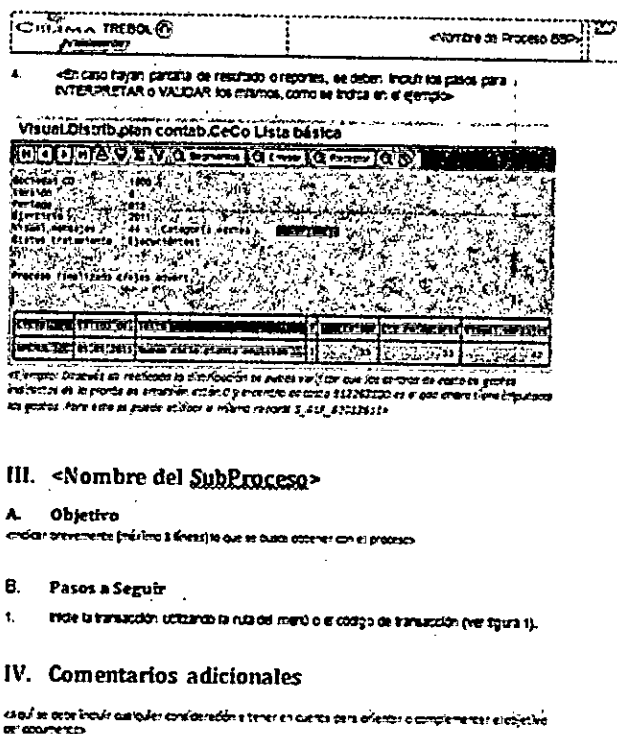


Figura 85. Formato de manual de usuario parte 4.¹¹⁵

Las pruebas unitarias pueden traer como resultado:

- Ajustes a la configuración
- Control de cambio
- Nuevo ciclo de pruebas unitarias

4.3.7. Prueba de Cargas

En esta etapa se realizar la carga de datos a SAP, datos como:

- Plan de Cuentas

¹¹⁵ Diseño del proyecto – Formato manual de usuario parte 4

- Centros de Costo
- Centros de Beneficio
- Ordenes Internas
- Materiales
- Servicios
- Imputaciones Automáticas
- Proveedores
- Clientes
- Lista de Precios
- Bancos
- Registros Info
- Libro de Pedidos
- Activos Fijos
- Empleados
- Tarifas

Luego de que los datos dependientes de producción estén cargados se procede con la carga de los siguientes datos de producción:

- lista de materiales
- puestos de trabajo
- hojas de ruta
- versiones de fabricación.

Para esta carga se suele utilizar la transacción LSMW el cual carga los datos a SAP a partir de un archivo txt. En esta etapa se arma el plan de cargas. En la siguiente imagen se detalla el formato de plan de cargas:

A			B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Fecha			Legenda:										
Carga de datos			Validación										
de la actividad			Equipo	Empresa	responsables	Critico Paso Producción	STATUS	miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	L
								13-feb	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18
Fecha			Legenda:										
Carga de datos			Validación										
de la actividad			Equipo	Empresa	responsables	Critico Paso Producción	STATUS	miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	L
								13-feb	14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18
planes de transporte para todos los módulos			Todos	Todas		X	cerrado						
TOTAL			MM	Todas		X	cerrado						
terías Primas, Mercaderías, Auxiliares			MM	Todas		X	cerrado						
puestos, servicios, otros			MM	Todas		X	cerrado						
registro info			MM	Todas			ITRU						
los			MM	Todas			ITRU						
Proveedores			MM	Todas			cerrado						
de estrategia de liberación			MM	Todas	Crystallis	X	pendiente						
código logístico			MM	Todas		X	cerrado						
planes para todos los módulos			todos	Todas		X	cerrado						
trabajo			PP	Todas		X	cerrado						
Seriales			PP	Todas		X	cerrado						
s			PP	Todas		X	cerrado						
fabricación			PP	Todas		X	cerrado						
costos (depende de la liberación de cálculo del costo plan)			PP	Todas		X	cerrado						
trabajo			FM	Todas		X	cerrado						
técnicas			FM	Todas		X	cerrado						
			FM	Todas		X	cerrado						
s			FM	Todas			cerrado						
de equipos			FM	Todas			cerrado						

Figura 86. Formato de manual de usuario.¹¹⁶

¹¹⁶ Diseño del proyecto – Formato de manual de usuario

4.3.8. Pruebas Integrales

Las pruebas integrales se realizan en el ambiente de calidad – QAS. Para ello se realiza el transporte de la configuración desde DEV hasta QAS. Luego del transporte se procesa a configurar la información no transportable.

El usuario líder procede a armar el plan de pruebas integrales, detallando los escenarios de procesos a probar y las fechas de inicio y fin de estas. En la ejecución de un escenario de prueba integral suelen participar más de un módulo. El formato del plan de ejecución de escenarios de pruebas integrales se detalla en la siguiente imagen:

200	Escenario	Clase	Correa	CCCF	MODULO	USUARIO RESPONSABLE
6	2000-2 Pedido Regular		Combos		SD	
7	X Pedido Anclipo		Venta de servicio ZDIT		SD	
8	2000-4 Pedido Exportacion		Venta Piso expo Sanitarios de 1. de stock		SD	
9	X Pedido Activo fijo				SD	
10	X Pedido Servicio				SD	
11	X Pedido Remate de Saldos				SD	
12	X NC = Valor				SD	
13	X NC = Dev sin Referencia				SD	
14	X Pedido Donaciones		Venta de stock		SD	
15	X Pedido Transferencia Gratuita				SD	
16	X Pedido Venta Puntual				SD	
17	X 1 Reposic. Articulo Consig				SD	
18	X 2 Toma art. Consig				SD	
19	X 3 Devol. Art. Consig				SD	
20	X 4 Retiro Articulo Consig				SD	
21	2000-1 NC = Dev Con Referencia				SD	
22	2000-4 NC = Dev Exportacion				SD	
23	2000-3 ND = Valor				SD	
24	2000-1 004_Planeamiento de produccion		SANTARIOS		PP	
25	2000-1 006_Fabricacion de descansos		SANTARIOS		PP	
26	2000-1 007_Fabricacion de moldes de resu		SANTARIOS		PP	
27	2000-1 008_Preparacion de suspension y barbotina		SANTARIOS		PP	
28	2000-1 009_Ajuste de barbotina		SANTARIOS		PP	
29	2000-1 010_Preparacion de base		SANTARIOS		PP	
30	2000-1 011_Preparacion de esmalte		SANTARIOS		PP	
31	2000-1 012_Preparacion de goma		SANTARIOS		PP	
32	2000-1 013_Preparacion de engobe		SANTARIOS		PP	

Figura 87. Lista de escenarios de pruebas integrales.¹¹⁷

¹¹⁷ Diseño del proyecto – Lista de escenarios de pruebas integrales

En la siguiente imagen se visualiza el detalle de cada escenario:

1.3.010					
Escenarios de Pruebas					
Nº	Centro	Proceso	Subproceso	Transacción	
100 y 1020		Programación de la Producción	Crear carga de producción de ventas para el siguiente mes	2FPO03	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Crear la Generación de MRP	MD40	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Tábla de planificación repetitiva	MP20	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Sistema de trabajo de órdenes de fabricación	CO05	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Crear la Generación de MRP	MD01	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Visualizar reporte de MRP	MD04	Manual de PCP - Celima - Planeamiento de la Producción V1

1.3.011					
Escenarios de Pruebas					
Nº	Centro	Proceso	Subproceso	Transacción	
100 y 1020		Programación de la Producción	Tábla de planificación repetitiva	MP20	Manual de PCP - Celima - Planeamiento (Fritas y Compuestos) V1
100 y 1020		Programación de la Producción	Sistema de trabajo de órdenes de fabricación	CO05	Manual de PCP - Celima - Planeamiento (Fritas y Compuestos) V1

Figura 88. Lista de escenarios de pruebas integrales.¹¹⁸

Antes de iniciar las pruebas integrales de producción se debe hacer pruebas integrales de gestión abastecimiento (compras y traslados) y gestión de costos (cargar tarifas de actividades, realizar el cálculo de costo del producto).

Dentro de las pruebas integrales de producción se interactuó con el módulo de gestión de materiales en el abastecimiento a producción y devolución a al macen de materiales, también en el consumo de materias primas y otros componentes, además del ingreso de producto terminado al almacén.

Con el módulo de ventas y distribución se interactúa en la planificación de necesidades primarias y al hacer ingreso de productos terminados para que estos sean vendidos.

De las pruebas integrales se pueden obtener:

¹¹⁸ Diseño del proyecto – Detalle de un escenario de prueba integral

- Controles de cambio.
- Cambios en la configuración.

Las pruebas integrales son una simulación de cómo va operar la empresa con SAP, si bien la prueba se realiza con un muestro de datos y no con la totalidad, este muestro es información representativa.

Entonces el resultado de una prueba integral exitosa es la operación de CELIMA-TREBOL con el ERP SAP.

4.4. Preparación inicial

4.4.1. Revisión de Plan de Cut Over

Se realiza una reunión general con todos los módulos de proyecto para armar el plan de corte del funcionamiento actual de la empresa para proceder a operar en SAP. En esta reunión se define la secuencia de cargas de datos de todos los módulos, los días en que la empresa detiene sus operaciones, el tiempo en que la empresa operará manualmente, etc.

También se define las fechas para la preparación de la data a cargar, la fecha de carga al ambiente productivo, las fechas de validación de la data cargada, etc.

4.4.2. Set Up del ambiente PRD

Las actividades realizadas en el ambiente productivo, único mandante son las siguientes:

- Habilitación de Servidor
- Transporte de OT desde QAS hasta PRD
- Validación de Configuración Transportada
- Configuración No Transportable

4.4.3. Seguridad

Según de las actividades que los usuarios o grupo de usuario finales realizaran en SAP se definen los roles de autorización. Se listan las transacciones a utilizar y se agrupan, por ejemplo para el notificador de producción se les dan las transacciones de crear, modificar y visualizar consumos de mercancías, notificaciones, entrada de mercancías, etc.

Con el documento de roles se procede con la creación de usuarios y asignación de roles en SAP.

4.4.4. Capacitación de usuarios final

La capacitación al usuario final es realizada por el usuario líder del módulo, donde se redactan manuales de cada transacción, se arman workshop, se realizan pruebas de evaluación y se realiza la capacitación en el ambiente de desarrollo QAS.

4.4.5. Cargas iniciales

Se procede con la carga de datos maestros de producción que se utilizarán en el ambiente productivo, estos datos maestros son:

- Lista de materiales
- Puesto de trabajo
- Hojas de ruta
- Versiones de fabricación
- Colectores de costo

4.5. Salida en vivo y soporte

4.5.1. Go Live

Se define Go Live al primer día en que la empresa utiliza SAP, el día de la salida en productivo es culminado del primer flujo logístico es con la impresión de la primera factura por ventas.

Unos de los resultados de la implementación SAP PP como resultado se agilizo la notificación debido a que solo basta indicar el número de orden a notificar, cantidad y fechas de inicio, los sistemas se encarga de calcular los tiempos y cantidades a consumir:

Notificación p. orden fabricación registrar: Datos reales

Movimientos de mercancías

Orden: 1000633 Status: LED, FMAT, NOTP, PREC, ENTP, FCAP, MO...
 Número material: 10000657 PRD LGO DECOE DCO 20+20 EXT 1,33

Clase de notificación:
 Notif. parcial Notif. final Notif. final autom. Compensar reserva

Datos reales:

	Act. a notificar	Un.	Notif. hasta ahora	Notif. planificada	Un.
Not. ctd. buena	1000	R2	2,300	3,000	R2
Rechazo notif.	50		40	0	
Trabajo reparo			0		
Causa demv.					

NP personal: []

	A notificar	Notif. hasta ahora	Notif. planificada
Inicio ejecuc.	03.07.2012 14:53:41	03.07.2012	31.07.2012
Fin ejecución	03.07.2012 14:53:41		31.07.2012
Fecha control	03.07.2012		

Texto notificar: [] Este texto es para

Figura 89. Notificación de la producción en SAP.¹¹⁹

¹¹⁹ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de las transacción CO15

También existe integración con el módulo de CO el cual consiste en indicar si el componente participa en el costo del producto al que va componer. Otras de las integraciones es con el módulo de Warehouse Management (Gestión de almacenes) el cual consiste en indicar si al componente el almacén intermedio (área de suministro de producción) donde este se va abastecer de stock para atender a la producción.

The screenshot shows the SAP 'Modif. lista material.p.mater.: Posición: Todos dat.' interface. At the top, there are icons for 'Posiciones modelo', 'Subpos.', and 'Texto explicativo'. Below this, the material details are displayed: Material: 100000024, Description: PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT.1.95, Centro: 1020 Celma 2, and Alternativa: 1. A navigation bar includes 'Dat.bas.', 'Stat./Txt.expl.', 'Gestión', and 'Asign.documento'. The main area contains several checkboxes: 'Rel.p.mantenimiento' (unchecked), 'Ind.pieza recambio' (unchecked), 'Relevante p.comerc.' (unchecked), 'Relevancia CC' (checked with an 'X'), 'Mat.granel intro.mat.' (checked), 'Almacén producción' (empty field), and 'Área sumn.produc.' (empty field). The SAP logo and transaction code 'CS02' are visible at the bottom.

Figura 922. Indicador de inclusión en el costo del producto y área de suministro de producción.¹²²

5.1.2. Puesto de trabajo.

El puesto de trabajo se integra con el módulo de CO a través de la relación del centro de costos (es donde se va imputar los gastos que se hagan en este puesto de trabajo) y

¹²² Diseño del proyecto –Captura de pantalla de la lista de materiales-detalle componente, transacción CS02

las clases de actividades (contienen las tarifas de las actividades que se realizan como por ejemplo la tarifa de las horas hombre).

Figura 933. Centro de costos y clase de actividad.¹²³

Otras de las integraciones es con el módulo de Gestión de almacenes el cual consiste en indicar en que área de suministro va generar la necesidad de consumo de componentes.

¹²³ Diseño del proyecto – Captura de pantalla del puesto de trabajo-vista costos, transacción CR03

Visualizar puesto de trabajo: datos basicos

Sist. personal Jerarquia

Centro: 1020 Celma 2

Puesto de trabajo: 1020:006 HORNO ENAPLIC-2

Datos basicos Val. propuestos Capacidades Programacion G

Datos generales

Clase puesto trabajo: 0001 Maquina

Responsable: RC2 Responsable Pto Trabajo Cel

Emplazamiento:

Sistema QDE:

Area sum. produccion:

SAP | CR03 | saperpdc

Figura 944. Área de suministro de producción.¹²⁴

5.1.3. Hoja de ruta.

Al crear una hoja de ruta el modulo PP se integra con el módulo de MM a través del maestro de materiales, en el cual a partir de ingresar el código de material se cuenta con información del material como es la descripción, las unidades de medida, etc.

Hoja de ruta especifica visual.: resumen hoja ruta

Secuencias Operaciones Asignación material AssignComp

Material: 100000024 PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT-1.95

Resumen HRuta						
Ex	C	Txt. brv. HRuta	Cen.	U.	S.	G.
1		PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT-1.95	1020	6	0	

SAP | CA03 | saperpdc | DHS

Figura 955. Material en la hoja de ruta.¹²⁵

¹²⁴ Diseño del proyecto – Captura de pantalla del puesto de trabajo-vista datos básicos, transacción CR03

La hoja de ruta también se integra con todos los datos con que esté integrado el puesto de trabajo que se indican en sus operaciones. Además de esto también existe integración con el módulo de gestión de calidad.

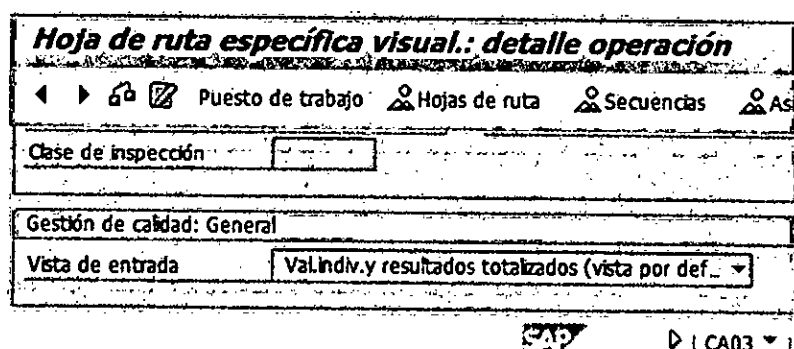


Figura 966.Integración con gestión de calidad.¹²⁶

5.2. Integración en procesos de negocio

5.2.1. Integración en la ejecución de cálculo de costo de producto.

Esta integración viene desde el módulo de CO hacia el modulo PP. A partir de la lista de materiales se obtiene el costo de cada componentes y a partir de las hoja de ruta se obtiene el costo de las actividades incurridas en cada operación de la hoja de ruta.

¹²⁵ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la hoja de ruta-material, transacción CA03

¹²⁶ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la hoja de ruta-gestión calidad, transacción CA03

Crear CC material C/estructura cuantitativa

Historia: 100000024 Centro: 1020 PSO LSO AMERICA BOO 30030 EXT 1 95

PSO LSO AMERICA BOO

ESMALTE RC
TRITA RC 2
TRITA RC

Datos CC Fechas Est. Client. Valorac. Hist. Costes

Costes basados en: 3 Entrada de usuario 100 PEN 2000

Nota de elementos	Total	Costes fijos	Costes var.	Moneda
Costes de producción	14,00	0,00	14,00	PEN
Precio coste	14,00	0,00	14,00	PEN
Costes de venta y admin.	0,00	0,00	0,00	PEN
Inventario comercial	0,00	0,00	0,00	PEN
Inventario (fiscal)	0,00	0,00	0,00	PEN

Costes de producción

Info detallada mat. 100000024 en centro 1020

Item	T. Recursos	Clase de C.	Valor total	Valor fijo	MSO	Cantidad	Un.
1	E 1102046001 1020_006 DEPRE	713811011	0,00	0,00	PEN	9	MIN
2	P 1020 600000100	713811011	2,00	0,00	PEN	0,200	KG
3	P 1020 600000278	713811011	2,00	0,00	PEN	0,100	KG
4	P 1020 600000188	713811011	10,00	0,00	PEN	0,200	KG
			14,00	0,00	PEN		

CK11N

Figura 977. Cálculo de costo de producto.¹²⁷

En la imagen se visualiza que para 100M2 de producto se va a consumir 9 min de la actividad DEPRE (depreciación de maquina) y 0,2, 0,1 y 0,2 KG de componentes, todo esto da un costo total de 14 nuevo solés.

5.2.2. Integración en la gestión de la demanda.

Esta integración viene desde el módulo de SD hacia el módulo PP. A partir de la carga de estimado de venta para cada producto se generan necesidades a los productos, en un proceso posterior se ejecuta el MPS y se crean ordenes previsionales de producción y solicitudes de pedido de compra y/o traslado.

¹²⁷ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de ejecución del cálculo de coste del producto, transacción CK11N

Nec.prim.planif. crear: Tabla de planificación

Tabla Posiciones Repartos

Material	Ce.	V.	A.	U.	M 05.2015	M 06.2015	M 07.2015	M 08.2015
100000024	20	00	<input checked="" type="checkbox"/>	M2	100	100	100	100
	1020	00	<input checked="" type="checkbox"/>					

SAP MD61 | sape

Figura 988.Carga de estimado de ventas.¹²⁸

5.2.3. Integración en la planificación.

Al ejecutar los procesos de MPS y MRP el sistema crea ordenes previsionales y solicitudes de compra/traslado para los materiales que no cuentan con stock suficiente para atender las necesidades.

Lista de necesidades/stocks de 14:43 horas

Arbol de materiales on Tabla Planificación ordprv

Material: 100000024 PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT.1.95
 Centro: 1020 CarPlanNec: MD Tpo material: ZFER Unidad: M2

F.	Fecha	Elem.	Datos del Elem	Nec	Fe.reprogr.	E.	Entrada/Nec.	Ctd.
<input checked="" type="checkbox"/>	01.06.2015	NecPPI	VSF					100
<input checked="" type="checkbox"/>	01.07.2015	NecPPI	VSF					100
<input checked="" type="checkbox"/>	01.08.2015	NecPPI	VSF					100

SAP MD04 | saperpdc | INS

Figura 999.Lista de necesidades antes de la ejecución de MPS/MRP.¹²⁹

¹²⁸ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la carga de estimado de ventas, transacción MD61

Luego de ejecutar el MPS/MRP se genera orden previsional para el producto y esta orden previsional genera necesidad de abastecimiento a los componentes, este abastecimiento se puede dar por compra o traslado, aquí surge la integración con MM.

F. Fecha	Elem.	Orden del Elem	Nec	Fe. reprog.	E. Entrada/Nec.	Ord. Dispon.
01.05.2015	NecPPI	VST			100	
12.05.2015	OrdPrv	0002211337/ALM		01.05.2015	100	
01.06.2015	OrdPrv	0002211338/ALM			100	
01.06.2015	NecPPI	VST			100	
01.07.2015	OrdPrv	0002211339/ALM			100	
01.07.2015	NecPPI	VST			100	
01.08.2015	OrdPrv	0002211340/ALM			100	

Figura 100. Lista de necesidades después de la ejecución de MPS/MRP.¹³⁰

Lista de necesidades/stocks de 14:51 horas

Arbol de materiales off Tabla Planificación ordprv

Ord. prev.	Denominación	Fecha n.	Elem.	Num. ele.	Entrada/Ne...	U	Fecha d.	Ee...
0002211337								
100000024	PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT		OrdPrv	2211337	100	M2	12.05.2015	OrdPrv
600000100	ESMALTE RC	11.05.2015	NecSec	14006	1	0.150	KG	Stock
600000278	TINTA RC 2	11.05.2015	NecSec	14006	2	0.050	KG	Stock
600000188	TINTA RC	11.05.2015	NecSec	14006	3	0.170	KG	27.04.2012 OrdPrv
600000000	PIGMENTO	27.04.2012	NecSec	7589	1	42.000	KG	Stock
600000000	VEHICULO	27.04.2012	NecSec	7589	2	103.000	KG	Stock

Figura 101. Explosión de necesidades en orden previsional.¹³¹

¹²⁹ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la lista de necesidades y stock antes de planificación, transacción MD04

¹³⁰ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la lista de necesidades y stock después del MPS, transacción MD04

¹³¹ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de las necesidades de la orden previsional, transacción MD04

5.2.4. Integración en la fabricación.

Al crear la orden de fabricación en SAP, a partir del registro de código de producto se obtiene la lista de materiales y hoja de ruta en proporción a la cantidad que se desea fabricar y con esto se realiza la integración con el modulo MM, CO, QM, etc.

Orden fabricación visualizar Cabecera

Orden: 1000100

Material: 10000024

Station: LIB. PREC EDET MACO NLJO

General | Asignación | Entr. mercancías | Control | Fechas/ctd | Datos maestros

Versión fabricación: 7001

Hoja de ruta

Hoja de ruta: 00000021

Válido de: 24.02.2012

Tamaño lote de: 0

Fe. exclusión: 24.03.2014

Jerarquía in.: 00000001

Lista de materiales

Lista mat.: 00000076

Válido de: 21.02.2012

Tamaño lote de: 0

Cantidad base: 20.000

FechaEbol: 24.03.2014

Figura 102. Datos maestro PP en la orden de fabricación.¹³²

En la lista de componentes se visualiza una mayor integración que en la lista de materiales, por ejemplo, a nivel de MM, además de las integraciones vistas en la lista de materiales, se puede indicar el lote del stock del producto y de que almacén y centro se desea consumir.

¹³² Diseño del proyecto – Captura de orden fabricación-datos maestros, transacción CO03

Orden de fabricación visualizar: Resumen de componentes

Orden: 10000003 C: 2P15
 Material: 100000024 PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT.1.95 Ce: 1020
 Filtro: NO_FIL Sin filtro Cálculo: ST_STA Clasificación

Resumen componentes

Po	Componente	Denominación	Ctd.neces	UM	T	Op	Sec	Ce	Arm	Lote
0010	600000100	MALTE RC	1.500	KG	L	0010	0	1020	1003	
0020	60000027E	TIHTA RC 2	0.500	KG	L	0010	0	1020	1003	
0030	60000012E	TIHTA RC	1.700	KG	L	0010	0	1020	1003	
0040		prueba de leña	50.000	KG	T	0010	0	1020		

Figura 103. Lista de componentes.¹³³

En las operaciones se visualiza una mayor integración que en la hoja de ruta, por ejemplo, a nivel de RRHH, además de las integraciones vistas en la hoja de ruta, se pueden indicar los códigos SAP de las personas que se va encargar de una determinada operación.

Orden de fabricación visualizar: Operación, detalles

Orden: 10000003 C: 2P15
 Material: 100000024 PSO LSO AMERICA BCO 30X30 EXT.1.95 Ce: 1020
 Operación: 0010 / 1 Sec: 0
 Pro Tlpo: 1020.000 / 1020 Clave control: PP03 ID operación: 00000001
 Status: LTB Modificación: 10501

Asignación necesidad de capacidades

Asignación necesidad con referencia a:

Clase capacidad: 1001 Máquina

Asignación necesidad de capacidades

Fecha/hora más tard	Ctd.op	Necesidad
24.03.2014 08:00	1.000	1.50

Pln	Fecha	Hora	Ctd.Operación	Necesidad
1	24.03.2014	09:00		0.00
2	24.03.2014	09:00		3.00

Figura 104. Operaciones de la orden fabricación.¹³⁴

¹³³ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de la orden de fabricación-lista componentes, transacción CO03

Tanto en el consumo de componentes como en el ingreso del producto fabricado la orden genera movimientos existencia de stock, esto ocasiona integraciones automáticas con gestión de stock (en MM), gestión de calidad, movimientos en las cuentas contables (integración con el modulo FI), imputación de costos a la orden (integración CO), etc.

Sistema Info de orden: Movim.mercancias documentados

Orden	Material	Movimiento	Doc.materia	Posición	Cantidad	Cl.mov.	Almacén	Lote	Ind.D/H	Importa.NL	Moneda	Fecha contab.	Texto de material
1000204	100000024	4	4900002955	1	3	101	1003	S		60.00	PEN	09.07.2012	PSO LSO AMERICA BCD 30X30 EXT 1.95
1000204	600000100	1		2	0.005	261	1003	H		0.05	PEN	09.07.2012	ESHALTE RC
1000204	600000183	1		5	0.075		1003	H		7.50	PEN	09.07.2012	ARCILLA RC 2
1000204	600000188	1		4	0.003		1003	H		0.15	PEN	09.07.2012	TRITA RC
1000204	600000278	1		3	0.002		1003	H		0.04	PEN	09.07.2012	TRITA RC 2

Figura 105. Movimientos de material en la orden fabricación.¹³⁵

¹³⁴ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de orden de fabricación-movimientos de materiales, transacción CO03

¹³⁵ Diseño del proyecto – Captura de pantalla de orden de fabricación-operaciones, transacción CO03

Conclusiones

1. El ERP SAP proporciona información en tiempo real con la cual se pueden tomar mejoras decisiones, de esta manera se contribuye a elevar la competitividad del grupo empresarial CELIMA-TREBOL.
2. SAP cumple con la integración, con ello se tiene información centralizada y de integridad, dicha información se puede consultar dese cualquier modulo integrado.
3. El uso de SAP mejora el desempeño e incrementa la eficiencia, de esta manera se mejora la calidad de servicio y organización.
4. La integración de los módulos en SAP hace que los procesos se optimicen, se reduzcan tiempos y costos, de esta manera se eleva la productividad de la empresa.
5. Con SAP se optimiza la planificación logística en la empresa, partiendo desde las necesidades de ventas, pasando por la planificación de producción y llegando hasta la planificación de compras.

Recomendaciones

1. Se debe continuar con la integración de procesos del grupo empresarial CELIMA-TREBOL que aún no se han llevado a SAP.
2. Se recomienda seguir con la implementación de módulos y sub módulos que no se trabajaron en la implementación, como por ejemplo continuar con la implementación de SOP, planificación a largo plazo, etc.
3. Al contar con un ERP robusto como SAP se debe continuar con la implantación de herramientas como lo es el CRM (Software para la administración de la relación con los clientes), BI, etc.
4. Se recomienda definir un proceso formal de revisión de cierre de documentos, es decir, se debe definir la frecuencia de cada cuanto tiempo se revisan que se han cerrado órdenes de compra, pedidos de traslado, pedidos de ventas, etc. Que quedaron pendientes y ya no se van a cumplir.
5. Cada proceso de automatización que la empresa implemente se debe orientar a integrarlo con SAP.
6. Se recomienda dar mantenimiento constante a la data maestra y documentos de proceso, como por ejemplo: bloquear proveedores antiguos, bloquear de materiales desfasados, cerrar los pedidos de compras antiguos, etc.

Lista de referencias

1. A.M., S. B. (2006). La Vertiente Organizativa de los Sistemas de Planificación de Recursos de la Empresa (ERP): Revisión de la Literatura y Perspectiva de Futuro de la Investigación. En A. y. Serrano Bedia, *Investigación Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* (pág. 1). 1. Obtenido de <https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/54372/1/663639417.pdf>
2. abapysap. (s.f.). *Arquitectura R/3*. Obtenido de abapysap: <http://abapysap.blogspot.com/2011/03/arquitectura-r3.html>
3. Ander, E. (s.f.). *Tipos de investigación*. Obtenido de Tesis de investigación: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/11/tipos-de-investigacion-segun-ander-egg.html>
4. CELIMA. (s.f.). *Historia*. Obtenido de Web oficial CELIMA TREBOL: <http://www.celima-trebol.com/es/empresa/>
5. CELIMA-TREBOL. (s.f.). *Procesos productivos*. Recuperado el 25 de Agosto de 2014, de Web oficial de CELIMA TREBOL: <http://www.celima-trebol.com/es/empresa/nuestros-procesos/>
6. CELIMA-TREBOL. (s.f.). *Quienes Somos - Visión*. Recuperado el 25 de agosto de 2014, de CELIMA-TREBOL: <http://www.celima-trebol.com/es/empresa/>
7. CELIMA-TREBOL. (s.f.). *Simulador de ambientes*. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de CELIMA-TREBOL: <http://www.celima-trebol.com/celima/es/productos/ceramicos/maderas/>
8. Dávila, F. (s.f.). Inteligencia de negocio. En F. Dávila, *LA INTELIGENCIA DEL NEGOCIO*. Obtenido de <http://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Docentes/intelligence.pdf>
9. *Descripción del consultor SAP*. (s.f.). Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de Bolsa de empleo: http://www.laboris.net/static/ca_profesion_consultor-sap.aspx
10. Fernandez. (1998). *Fernández y Baptista*.
11. free-logistics. (s.f.). *Principio Pareto*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de free-logistics: <http://www.free-logistics.com/es/Conceptos-de-la-Cadena-de-Suministros-Supply-Chain/Diagrama-de-Pareto/>
12. geocities, S. (s.f.). *Mundo SAP*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de Servidor geocities: <http://www.geocities.ws/eguevara1vc/ADS/foro/arquitecturasap.htm>
13. OHRP. (s.f.). *Estudio descriptivo*. Obtenido de Diseño de la investigación: http://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/res_des1.htm
14. oocities, S. (s.f.). *Arquitectura SAP*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de Servidor oocities.
15. PwC. (s.f.). *Estrategía*. Recuperado el 25 de Agosto de 2014, de Web oficial de PwC: <http://www.pwc.com/pe/es/>
16. Sadim. (s.f.). *Modulos de SAP*. Obtenido de Sadim: <http://www.sadim.es/metaspaces/portal/47629/49625>
17. SAP. (2006). *PLM114- mySAP Product Lifecycle Management*.
18. SAP. (2006). *SCM310-Supply Chain Management*.
19. SAP. (2006). *TSCM42-Supply Chain Management*.
20. SAP. (s.f.). ASAP.

21. SAP. (s.f.). *CRP*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/8a/a5a3154adc11d189740000e8322d00/frameset.htm
22. SAP. (s.f.). *Gestión de la demanda*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/cb/7f9b7043b711d189410000e829fbbd/frameset.htm
23. SAP. (s.f.). *Hojas de Ruta*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/7e/d42611455911d189400000e8323c4f/frameset.htm
24. SAP. (s.f.). *Lista de materiales*. Obtenido de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/a0/1016bd4c8311d189520000e829fbbd/frameset.htm
25. SAP. (s.f.). *Maestro Materiales*. Obtenido de Help SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/43/383139494911d192ed0000e829fbc6/content.htm?frameset=/es/43/383139494911d192ed0000e829fbc6/frameset.htm¤t_toc=/es/ba/df293581dc1f79e10000009b38f889/plain.htm&node_id=3&show_children=false
26. SAP. (s.f.). *MPS*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/f4/7d253c44af11d182b40000e829fbfe/content.htm?frameset=/es/f4/7d309c44af11d182b40000e829fbfe/frameset.htm¤t_toc=/es/10/c5ba37a2a1d704e10000009b38f889/plain.htm&node_id=5&show_children=false
27. SAP. (s.f.). *MRP*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/f4/7d252244af11d182b40000e829fbfe/content.htm?frameset=/es/f4/7d253c44af11d182b40000e829fbfe/frameset.htm¤t_toc=/es/10/c5ba37a2a1d704e10000009b38f889/plain.htm&node_id=3&show_children=false
28. SAP. (s.f.). *Planificación*. Obtenido de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/7f/03a3c64b0211d192f00000e829fbc6/content.htm?frameset=/es/43/383139494911d192ed0000e829fbc6/frameset.htm¤t_toc=/es/ba/df293581dc1f79e10000009b38f889/plain.htm&node_id=15&show_children=false
29. SAP. (s.f.). *planificación de capacidad*. Obtenido de Diccionario SAP.
30. SAP. (s.f.). *PLP*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/92/bf055544bd11d182b40000e829fbfe/frameset.htm
31. SAP. (s.f.). *Programación orden*. Obtenido de Diccionario SAP.
32. SAP. (s.f.). *Puesto Trabajo*. Obtenido de Help Sap:
http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/43/383139494911d192ed0000e829fbc6/content.htm?frameset=/es/43/383139494911d192ed0000e829fbc6/frameset.htm¤t_toc=/es/ba/df293581dc1f79e10000009b38f889/plain.htm&node_id=3&show_children=false
33. SAP. (s.f.). *Punto de Pedido*. Obtenido de Diccionario SAP:
http://help.sap.com/static/saphelp_46c/es/f4/7d257044af11d182b40000e829fbfe/Image171.gif

34. SAP. (s.f.). *REM*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP: http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/5f/1faba54aee11d189740000e8322d00/frameset.htm
35. SAP. (s.f.). *SOP*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de Diccionario SAP: http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/ca/9f8e5a553c11d192fe0000e829fbc6/content.htm?frameset=/es/7f/03a3c64b0211d192f00000e829fbc6/frameset.htm¤t_toc=/es/ba/df293581dc1f79e10000009b38f889/plain.htm&no_de_id=12&show_children=false
36. Seidor. (s.f.). *Quienes Somos*. Recuperado el 25 de agosto de 2014, de Web oficial de Seidor: <http://www.seidor.com>
37. Syaaf. (s.f.). *Metodología ASAP*. Obtenido de Syaaf: http://www.syaaf.com.mx/noticias/metodologia_asap.html
38. *Tipo de muestreo*. (s.f.). Obtenido de Metodologías: <http://metodologia02.blogspot.com/p/tipos-de-muestreo.html>
39. Wikipedia. (s.f.). *SAP AG*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de Negocios y mercados.
40. Workshop PP. (2011). *Workshop de SAP PP*. Lima.

41. Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high throughput sequence data.
42. Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.
43. Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. *Current protocols in molecular biology*, 19-10.
44. Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.
45. Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. *Genome research*, 15(10), 1451-1455.