



Sistema de Gestión de programas y de lotes para Remanufactura Horcones

Arauco S.A

Alumno Memorista: Gustavo Beltrán Luengo.

Profesor Guía: Manuel Crisosto

Carrera: Ingeniería (e) Computación e Informática

Institución: Arauco S.A



Sistema de planificación y gestión de lotes para Remanufactura Horcones, Arauco S.A

RESUMEN

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío, en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática. El proyecto nombrado “**Sistema de planificación y gestión de lotes y asignaciones para Remanufactura Horcones, Arauco S.A**”, fue desarrollado para la unidad de planificación de Remanufactura Horcones, Arauco, la cual se dedica a gestionar y/o planificar la fabricación de distintos tipos de molduras. El sistema es el encargado de gestionar las órdenes o pedidos de molduras, que a partir las características de éste, el usuario debe asignarlas a las distintas máquinas disponibles según proceso y orden de fabricación, a lo cual se le denomina programas. Además debe generar informes con respecto a las órdenes que faltan por fabricar semanalmente y por último la visualización de forma eficiente de los estados de unidades de producto solicitado (lotes). También el sistema busca mejorar el desempeño de los funcionarios mediante la automatización de servicios y/o procesos.

En el marco de las funciones de la Unidad, una de las metas era solucionar la estabilidad y tiempos en realizar las tareas propias de la unidad, como es la planificación, visualización de la información, seguimiento de lotes, impresión de los programas, etc. El área, trabaja con un sistema desarrollado en Access 97, el cual con el paso del tiempo fue dando problemas de estabilidad y eficiencia.

Para el desarrollo del software se utilizaron técnicas de programación con un patrón modelo, vista y controlador (MVC), y una metodología iterativa incremental, con el fin de obtener flexibilidad a cambios, predicción de tiempo para muestras de avances y cumplimientos de expectativas por iteraciones.

Entre variados beneficios que el software genera podemos destacar la estabilidad y rapidez con la cual realiza las tareas, que en un comienzo llevaba mucho tiempo y además de una interfaz sencilla que ayuda al usuario a centrarse totalmente en la información.

Palabras claves: Planificación, Seguimiento de Lotes, Metodología iterativa incremental y programación.



Índice

1. INTRODUCCIÓN:	7
2. DEFINICIÓN DE LA EMPRESA.....	10
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	10
2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	14
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	18
3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	21
3.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	21
3.2 AMBIENTE DE INGENIERÍA EN SOFTWARE	22
3.3 DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	24
4. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE.....	26
4.1 ALCANES	27
4.2 OBJETIVOS DEL SOFTWARE	27
4.3 DESCRIPCION GLOBAL DEL SISTEMA.....	28
4.4 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	30
4.5 INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	34
4.6 INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.....	34
4.7 ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.....	35
5. FACTIBILIDAD.....	36
5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA	36
5.2 OPERATIVA	36
5.3 ECONÓMICA.....	37
5.4 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	39
6. ANÁLISIS.....	40
6.1 DIAGRAMA CASO DE USO.....	40
6.2 MODELO DE DATOS.....	59
7 DISEÑO.....	61
7.1 DISEÑO FISICO DE LA BASE DE DATOS	61



7.2	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA FUNCIONAL.....	62
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	67
7.4	ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS	72
8.	PRUEBAS	75
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA.....	75
8.2	ESPECÍFICACIÓN DE LAS PRUEBA	76
8.3	RESPONSABLE DE LAS PRUEBA.....	77
8.4	CALENDARIO DE PRUEBAS	77
8.5	ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBA	78
8.6	CONCLUSIONES DE LAS PRUEBAS.	80
9	RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO	81
10.	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....	83
11.	PUESTA EN MARCHA	84
12.	CONCLUSIONES.....	85
13.	BIBLIOGRAFIA.....	86
14.	ANEXO1: ASPECTOS DE SEGURIDAD	87
15.	ANEXO2: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO	88
16.	ESTIMACIÓN DEL PROYECTO	89
17.	ANEXO 4: DIAGRAMA DE FLUJO.....	92
18.	ANEXO5: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS.....	93
19.	ANEXO7: MANUAL DE USUARIO.....	101



Índice De Figuras

FIGURA 1: LOTES DE MOLDURA.....	12
FIGURA 2: TIPOS DE MOLDURAS	12
FIGURA 3: PROCESO NEGOCIO DE LA EMPRESA.	13
FIGURA 4: ORGANIGRAMA REMANUFACTURA	14
FIGURA 5 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE PLANIFACACIÓN.	14
FIGURA 6: INFORMACIÓN GENERADA.	19
FIGURA 7: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, MÓDULO PROGRAMAR ASIGNACIÓN.	43
FIGURA 8: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, MÓDULO SEGUIMIENTO DE LOTES Y MÁQUINAS.	44
FIGURA 9 MODELO ENTIDAD RELACIÓN.	60
FIGURA 10 MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	61
FIGURA 11: ARQUITECTURA FRAMEWORK YII	62
FIGURA 12: INTERFAZ DE BIENVENIDA.....	68
FIGURA 13: INTERFAZ VISUALIZACION DE LOTES.....	68
FIGURA 14: INTERFAZ DE PROGRAMA.....	69
FIGURA 15: INTERFAZ AGREGAR ASIGNACIONES	70
FIGURA 16: JERARQUIA DE MENU.	71
FIGURA 17: CARTA GANTT.....	88
FIGURA 18: ESTIMACIÓN PROYECTO.....	91
FIGURA 19: DIAGRAMA DE FLUJO.....	92



Índice De Tablas.

TABLA 1: PLAN OPERATIVO REMANUFACTURA.....	17
TABLA 2: REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE	29
TABLA 3: REQUISITOS MÍNIMOS DE SOFTWARE.....	29
TABLA 4: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MOULO INSERCIÓN ARCHIVO.	31
TABLA 5: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MODULO PROGRAMACIÓN.	31
TABLA 6: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MOULO GESTOR DE LOTES Y MÁQUINA.	32
TABLA 7: INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	34
TABLA 8: INTERFACE EXTERNA DE SALIDA.	34
TABLA 9: TIEMPO DE EJECUCIÓN DE TAREAS.	35
TABLA 10: INGRESO ANUALES DEL SISTEMA	38
TABLA 11: CALCULO DEL VAN	39
TABLA 12: ACTORES, PROGRAMAR ASIGNACIÓN.	40
TABLA 13: ACTORES, GESTOR DE LOTES Y MÁQUINAS.....	41
TABLA 14: ACTOTRES, INSERCIÓN DE DATOS Y ARCHIVOS.....	42
TABLA 15: CLASES DEL SOFTWARE	65
TABLA 16: MATRIZ DE DEPENDICA DE CLASES.....	66
TABLA 17: ESPECIFICACION DE PRUEBAS.....	76
TABLA 18: ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS	78
TABLA 19: DETALLE PRUEBAS CAJA NEGRA.....	79
TABLA 20: DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZO REQUERIDO.....	82
TABLA 21: ASPECTOS DE SEGURIDAD.	87



1. INTRODUCCIÓN:

El presente proyecto de título tiene como objetivo diseñar y desarrollar un sistema de información para la gestión de programas y lotes, el cual planifica la fabricación de distintos tipos de molduras. Para ello el software debe encargarse de gestionar las órdenes o pedidos de molduras, que a partir las características de éste, el usuario debe asignarlas a las distintas máquinas disponibles según proceso y orden de fabricación, a lo cual se le denomina programas. Además debe generar informes con respecto a las órdenes que faltan por fabricar semanalmente y por último la visualización de forma eficiente de los estados de unidades de producto solicitado (lotes). También el sistema busca mejorar el desempeño de los funcionarios mediante la automatización de servicios y/o procesos.

Las unidades de producto o moldura solicitado por el cliente están pedidas en lotes, que tiene como característica un ancho, alto, largo, cantidad de piezas de moldura, etc. Y además contiene un código único, para así poder realizar un seguimiento de fabricación y estado. Ejemplo: tres unidades de producto equivalen a tres lotes.

La gran cantidad de asignaciones u órdenes que tiene la planta y los lotes (unidades pedidas por el cliente) correspondientes a cada una de ellas, hace de forma indispensable el desarrollo de un sistema para la optimización de los procesos de la unidad, tales como el seguimiento de lotes, visualización de estado, nave y puerto de destino y almacén (TERMINADO o POR FABRICAR), programar asignaciones de productos a las distintas máquinas y la impresión de informes y la importación de archivos proveniente de SAP al sistema a desarrollar. Las tareas mencionadas son realizadas por un sistema nominado "SPLAN" (sistema de planificación), desarrollado en ACCESS 97, que debido al mal diseño de la base de datos, falta de mantención de ésta y el uso de herramientas (MS ACCESS 97) que ya no son utilizadas en la actualidad, hace que el sistema sea deficiente en cuanto a la entrega de información contradictoria y la gran cantidad de tiempo que se necesita ejecutar las tareas, especialmente en cargar los Archivos TXT proveniente de SAP. Estos archivos son los siguientes:



Sistema de planificación remanufactura Horcones



- ✓ PRODAR01.TXT: Archivo que tiene información con respecto a los lotes que se encuentran físicamente fabricados o en proceso de fabricación en la planta. Entre los datos a destacar son: Volumen del lote, piezas de moldura, ancho, espesor, OFA, posición de la OFA, etc.
- ✓ MSAR01.TXT: Archivo que contiene información sobre las asignaciones de moldura, donde la información a destacar son el material a fabricar, fecha en la cual debe estar fabricado, cliente, OFA, posición de la OFA, etc.
- ✓ DESPAR01: información sobre los lotes que fueron despachados desde la planta a puerto. Los datos que se encuentran en este archivo son: patente del camión, origen, destino, lote, volumen, OFA, posición de la OFA, entre otros.
- ✓ ZOPPAR01.txt: información sobre el puerto y nave que tiene destinada la asignación. Los datos que se encuentran en el archivo son: OFA, posición de la OFA, nave (barco), puerto, habilitación del puerto, etc.

En el detalle de los capítulos de la documentación asociada al software se especifica el desarrollo del sistema que apoyará la gestión de lotes, programas y asignaciones.

En el capítulo “Definición de la Empresa o Institución” se describe a la empresa ARAUCO S.A, el área de estudio y la problemática. A continuación en el ítem “Definición del Proyecto” se establecen los objetivos generales y específicos, el ambiente de Ingeniería de Software y definiciones, siglas y abreviaciones importantes para mejor comprensión del sistema.

En la sección “Especificación de Requerimientos de Software” se definen los alcances del software a desarrollar, objetivos que debe cumplir el software en forma general y específica, una descripción global de cómo podrían ser las interfaces según los requisitos mínimos a cumplir para el funcionamiento del sistema y los requerimientos previamente definidos, ya sean funcionales, de rendimiento y operativos.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



En la sección consecutiva “Factibilidad” se detalla la posibilidad técnica, operativa y económica que contempla el desarrollo del proyecto, todo esto reflejado en una conclusión de factibilidad para establecer si el proyecto es viable para su desarrollo. El apartado “Análisis” detalla el estudio realizado a la problemática actual representado en Casos de Uso, estos definen la interacción que el usuario tendrá con el software junto con las principales funcionalidades, además se define el modelo de datos inicial con el cual se iniciara el diseño.

El capítulo “Diseño” contempla la definición de un diseño físico de datos que se basa en el modelo de datos realizado en el apartado de Análisis, además se describe el modelo de arquitectura funcional, las interfaces y módulos. El capítulo “Pruebas” especifica los test a los que software se someterá, esto implica definir elementos de prueba, un calendario de pruebas y el detalle de los resultados obtenidos.



2. DEFINICIÓN DE LA EMPRESA.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA¹.

- ✓ **Datos de la Institución.**
- ✓ **Nombre:** Arauco S.A
- ✓ **Dirección:** Horcones S/N Arauco
- ✓ **Rubro:** Fabricación de celulosa y derivados como madera aserrada y paneles.

Arauco S.A es una empresa referente a nivel mundial en el desarrollo sustentable de productos forestales, visión que ha impulsado a ARAUCO durante sus 40 años de trayectoria. En este tiempo ha alcanzado una sólida posición como una de las mayores empresas forestales del mundo, no sólo en términos de superficie, rendimiento y producción de calidad, sino también en cuanto a innovación, responsabilidad ambiental y compromiso social.

Los negocios de ARAUCO S.A son:

- a. Forestal: ARAUCO posee más de 1 millón de hectáreas de masa forestal en Chile, ubicadas entre la Región del Maule y la Región de Los Ríos. Esta masa forestal proporciona la materia prima para todos nuestros productos. Nuestro patrimonio, junto a una política de manejo sostenible implementada bajo estrictos estándares internacionales y la constante investigación e innovación aplicada al uso integral de las plantaciones, constituyen nuestro modelo de negocio, la base de nuestra competitividad actual y futura.
- b. Celulosa: El Área Celulosa utiliza madera proveniente exclusivamente de plantaciones de pino y eucalipto para la producción de distintos tipos de celulosa o pulpa de madera: celulosa blanqueada, utilizada principalmente en la fabricación de diversos tipos de papel, desde escritura hasta sanitarios; celulosa sin blanquear, utilizada en la fabricación de material para embalaje, filtros, productos de fibrocemento, papeles dieléctricos, entre otros; y celulosa fluff, utilizada en la elaboración de pañales y productos de higiene femeninos.
- c. Paneles: ARAUCO es el tercer productor más grande de tableros en el mercado mundial, ofreciendo una amplia variedad de productos.

¹ Fuente: www.arauco.cl



Esta área de negocio elabora tableros HardBoard (HB), Medium Density Fiberboard (MDF) y Aglomerados (PB y MDP), para la industria de la construcción, mueblería, arquitectura y diseño. Estos productos se comercializan bajo las marcas Trupan, Melamina VESTO, Faplac, Cholguan y Durolac.

- d. **Maderas:** ARAUCO es el principal productor de maderas del hemisferio sur. El área de madera aserrada elabora una amplia variedad de productos de madera con distintos grados de terminación, apariencia y procesos de valor agregado.

Estos productos son comercializados en 46 países, cubriendo una multiplicidad de usos para las industrias del mueble, embalaje, la construcción y remodelación.

- e. **Remanufactura:** El área de Remanufactura es la encargada de fabricar distintos tipos de molduras (JAMBS, Marco puerta, etc) a partir de madera proveniente de aserraderos, la cual viene en diferentes largos y anchos, según el pedido de abastecimiento de la planta. Luego la madera pasa a ser trozada con máquinas especializadas que retiran cualquier tipo de manchas o nudos. Después los trozos son pegados según espesor y ancho, dando como resultado una pieza de 4 metros sin imperfecciones.

Una vez terminado el trozado y pegado, la madera pasa por distintos procesos para llegar al producto final. Los procesos más destacados son:

- **Moldurera:** Proceso que se lleva a cabo gracias a máquinas con tracción en sus ejes y discos de corte permite la fabricación de la moldura según el Template ¹de éste.
- **Ensamblado:** Proceso en el cual se ensamblan o unen dos materiales para conformar el producto final.
- **Escuadrado:** Proceso donde se corta ambos extremo de la moldura se realiza un corte en 45 grados.
- **Pintura:** proceso mediante el cual se pinta las molduras a través de maquinarias.
- **Embalaje:** Proceso donde los lotes que ya están completos pasan a ser embalados para luego ser transportados a puerto.

¹ Template: Código de la forma que tiene la moldura, a través de éste se ordena al taller de afilado que prepare los discos para la fabricación de la moldura.



FIGURA 1: LOTES DE MOLDURA



FIGURA 2: TIPOS DE MOLDURAS

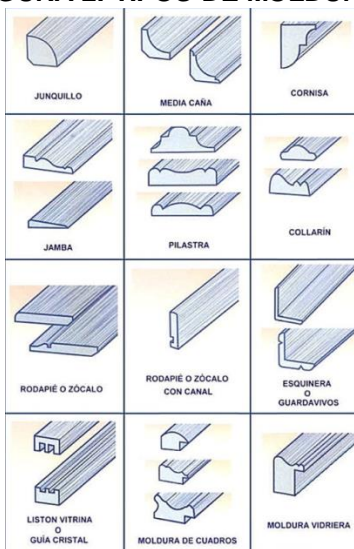
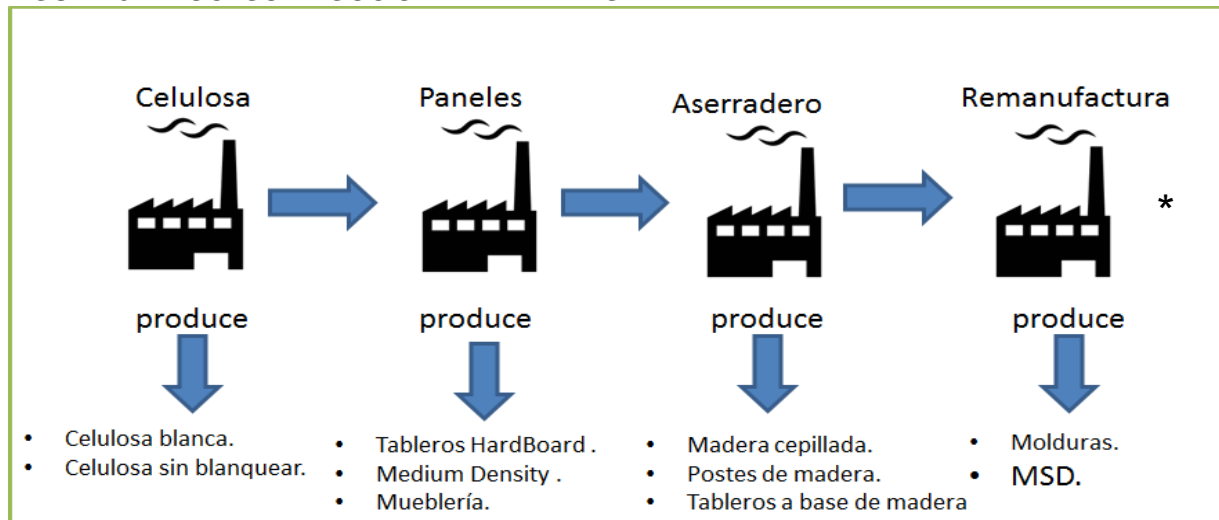




FIGURA 3: PROCESO NEGOCIO DE LA EMPRESA.



La figura 3, muestra el recorrido de la materia prima.

Primero por celulosa, luego por paneles y aserradero y por último Remanufactura. Además se destaca la planta donde se desarrolla el sistema de planificación.

✓ **Visión:**

Ser un referente mundial en el desarrollo sustentable de productos forestales.



2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El área de Planificación perteneciente al negocio de Remanufactura (Descripción página 10), planta horcones, la cual es la encargada de maximizar la eficiencia operacional, uso de las instalaciones, abastecimiento, materias primas, equipo de trabajo en función a las necesidades del cliente y además es el responsable de generar programas de trabajo, según asignaciones de molduras, fecha de entrega y maquinarias disponibles para la fabricación.

FIGURA 4: ORGANIGRAMA REMANUFACTURA

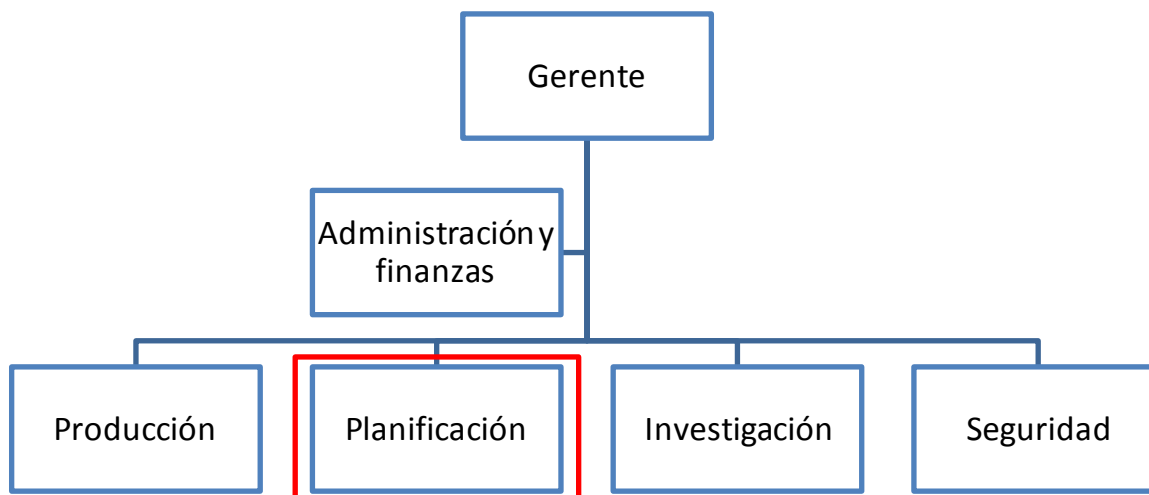
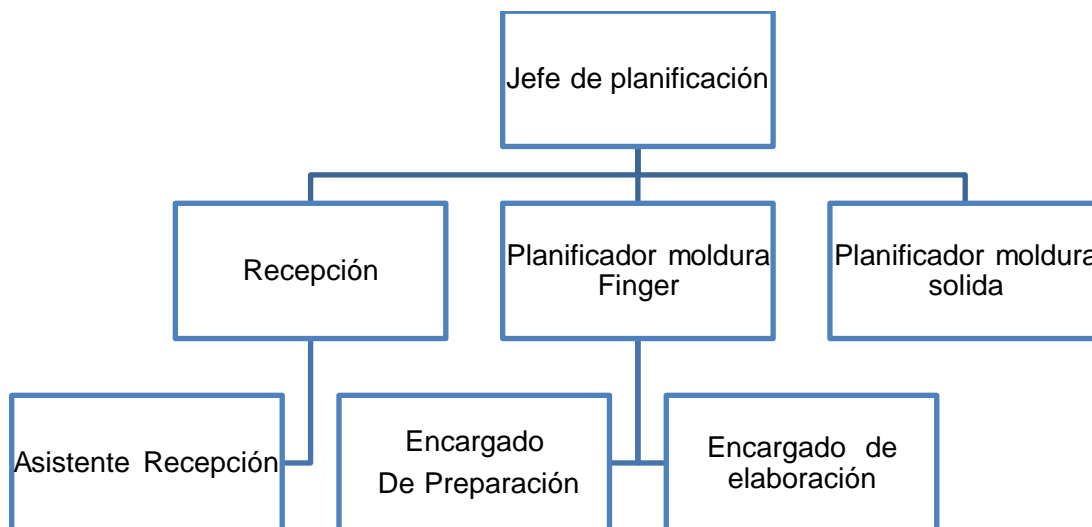


FIGURA 5 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE PLANIFACACIÓN.



La FIGURA 5, muestra los distintas Unidades del área en estudio, el cual consta desde la jefa de planificación, hasta el personal de recepción. **Elaboración propia, aprobado por la jefa de planificación.**

Descripción de funciones:

- ✓ **Jefe de planificación:** Responsable de garantizar que todos los procesos que intervienen en la fabricación del producto (recepción, producción) cumplan con los tiempos estipulados y que se proceda de manera eficiente.
- ✓ **Recepción:** Encargado de mantener a la planta abastecida de materias primas y de contactarse con cada centro para que se cumpla un plan de abastecimiento que se declara mensualmente.
- ✓ **Planificador Moldura Solida¹:** Gestor de coordinar y alinear los procesos que intervienen en el procedimiento productivo, con el fin de cumplir con los volúmenes y FPD (Fecha puesta disposición), en función a los abastecimientos de materias primas y las asignaciones de éstas.

¹ Moldura sólidas: moldura compuesta por una pieza sólida.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



- ✓ **Planificador Moldura Finger¹:** Gestor de coordinar y alinear los procesos que intervienen en el procedimiento productivo, con el fin de cumplir con los volúmenes y FPD (Fecha puesta disposición), en función a los abastecimientos de materias primas y las asignaciones de éstas.
- ✓ **Asistente de recepción:** Personal que recibe las materias primas en despacho y las ingresa al sistema (SAP), para luego poder ser contabilizado oficialmente.
- ✓ **Encargado de preparación:** Personal que trabaja directamente con el planificador de Finger y es el encargado asignar materias primas a las diferentes máquinas de trozado en función a sus capacidades, para cumplir así un plan semanal.
- ✓ **Encargado de elaboración:** Personal que trabaja directamente con el planificador de Finger. El encargado de elaboración es gestor de asignar materias primas a las diferentes máquinas de pegado en función a sus capacidades, para así cumplir un plan semanal.

¹ Moldura Finger: moldura compuesta de varias piezas, las cuales son ensambladas y pegadas.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



PLAN OPERATIVO REMANUFACTURA 2014													
AR01	26	24	26	24	25	25	26	25	24	26	24	25	
Familia	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	Total
Block USA - NAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Block ASIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CTK	90	87	85	85	85	80	75	75	75	80	90	90	937
Blank USA	523	611	753	991	959	888	934	951	463	386	337	335	8129
Blank Kelleher	300	300	300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1800
Blank Asia	50	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
Blank Transferencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFJ 5/4	4660	3362	4624	3173	3979	4227	4695	4460	4189	5272	4806	5161	52607
MFJ 6/4	1300	1300	1300	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	14700
MFJ Aust Directa PYA	450	600	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	5050
MS	1810	1622	1909	2242	2048	1901	1916	1814	1741	1460	1123	1170	20756
Mold Europa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFJ Lam USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJ FJ	676	624	572	650	650	572	572	572	572	572	572	572	7176
SJ Sol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rab FJ Dir	250	200	300	300	300	200	200	200	200	200	200	200	2750
Rab FJ lam	150	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	2438
Moldura Nacional	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6000
Bastidores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flat FJ Dir	100	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	1244
Lining Australia	160	160	160	120	160	160	160	160	160	160	160	160	1880
Decking Australia	160	160	160	120	160	160	160	160	160	160	160	160	1880
Servicio MSD	148	148	148	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2244
Board Dir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Board Lam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EGP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Square	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total AR01	11.327	9.985	11.523	10.443	11.103	10.950	11.475	11.153	10.321	11.053	10.210	10.610	130.151

TABLA 1: PLAN OPERATIVO REMANUFACTURA.

La TABLA 1 muestra las cantidades producidas por remanufactura. En el año 2014 se fabricó 130.151 M3 de moldura.



2.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

En la actualidad existe un sistema de planificación (SPLAN), que fue desarrollado el año 2007, con la herramienta Microsoft Access 97. Una de las base de datos que utiliza el sistema se encuentra en un disco compartido y la otra en el disco C de cada ordenador.

La gran cantidad de información que almacena el sistema actual, tales como: las asignaciones de molduras, los programas de máquina que se generan, estados de puerto, fechas de cumplimiento de orden, maquinarias, procesos y estado de fabricación de lote, hace que el sistema actualmente en uso no sea eficiente en la entrega de información y la calidad de ésta no sea la óptima, dado a la duplicidad de registro, no coherencia, no existencia de relación entre las entidades y la no aplicación de claves primarias y foráneas. Además la falta de mantención, limpieza de registro antiguos y mal diseño del sistema, hacen que la base de datos llegue a su capacidad máxima de almacenamiento rápidamente o quede en un estado “No Reparable” según MS ACCESS 97, provocando continuas interrupciones en la ejecución del programa y reinicio de éste; lo cual conlleva a varios minutos de espera para volver ser utilizado. Sumado a esto la inestabilidad del software, hace que la impresión de programas sea una tarea tediosa, llegando a la pérdida de eficiencia de la unidad de planificación.

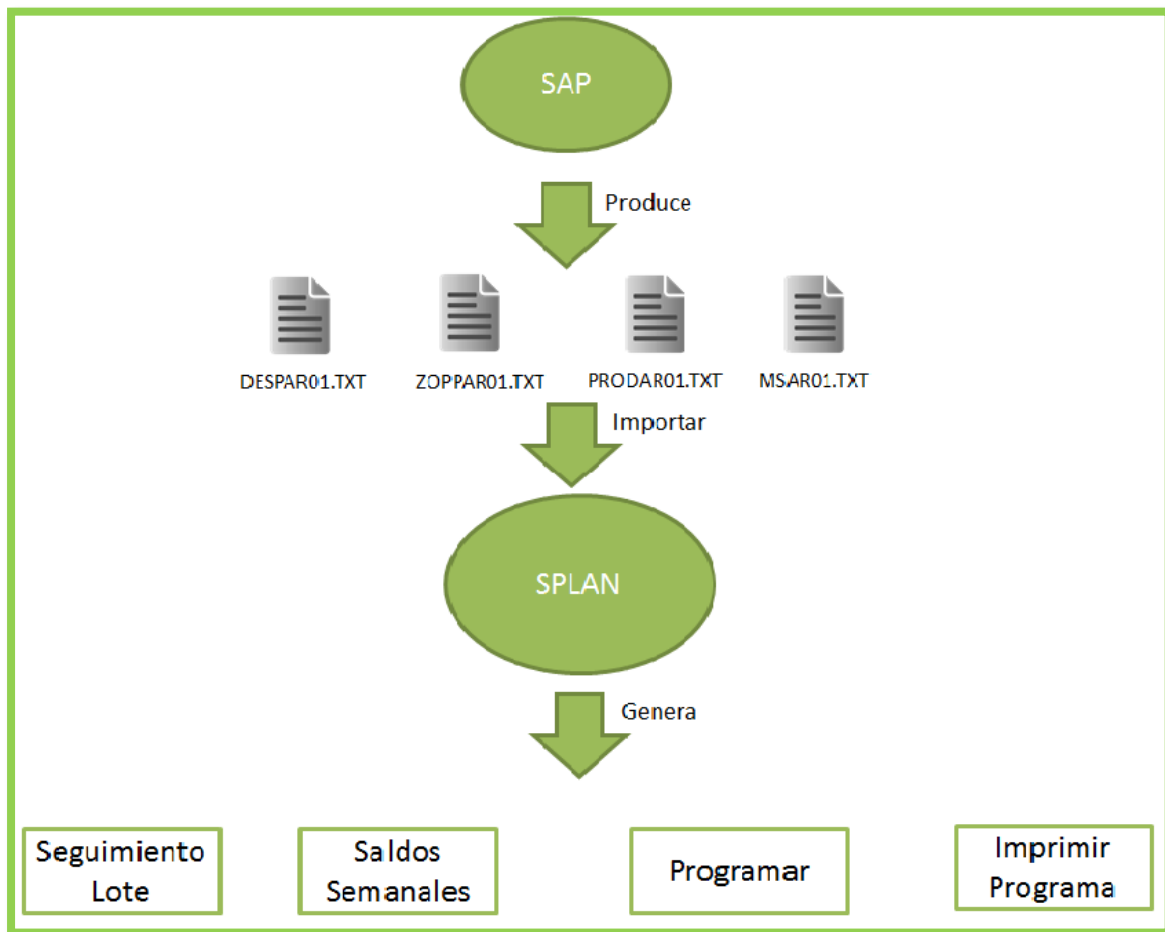
En resumen, el uso del sistema actual:

- ✓ Tiempo de respuestas excesivas, incluso se puede tardar varios minutos.
- ✓ El software ha dejado de ser estable, en un día normal puede dejar de funcionar 3 a 5 veces por usuario y debe ser reiniciado.
- ✓ Crea registros erróneos, lo cual no permite generar algunas consultas y hace que el sistema deje de funcionar.
- ✓ Continuamente hay que compactar la base de datos e incluso se ha llegado a tener que repararla.
- ✓ La existencia de varias bases de datos genera datos duplicados.
- ✓ funcionalidades del programa que con el tiempo han quedado inutilizables.
- ✓ No existe ningún tipo seguridad.
- ✓ Los usuarios tienen acceso completa al sistema, pueden borrar tablas, registros, etc.



- ✓ Dependencia de que todas las bases de datos que son utilizados por el SPLAN deben estar utilizables, en caso contrario el sistema no arrancara, es decir, si en algún momento falla una colección de datos el sistema no responde.

FIGURA 6: INFORMACIÓN GENERADA.



La FIGURA 6 muestra los archivos generados por SAP y que luego son importados al SPLAN. Además se indica la información generada por el sistema.



2.3.1 SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

Para solucionar los problemas mencionados anteriormente se tomaron las siguientes medidas:

- ✓ Para disminuir el tiempo en la importación de archivos se utilizara funciones SQL para poder realizar la inserción masiva.
- ✓ Para la estabilidad y eficiencia del sistema se realizó estudio.
- ✓ Utilización de un sistema gestor de base de datos que permita la utilización de TRIGGER y Funciones SQL.
- ✓ Estudio de las funcionalidades que ya no son necesarias.
- ✓ Lenguajes de programación orientada a web.
- ✓ Utilización del patrón MVC, para disminuir la complejidad de mantención al futuro administrador.
- ✓ Asignar Rol administrador, para que los usuarios no tengan acceso a la eliminación o actualización de tablas en la base de datos.



3 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

3.3.1 Objetivos Generales

Desarrollar un sistema software, que permita la generación de programas de trabajo, de acuerdo a la asignación, máquina, proceso de fabricación y fecha de cumplimiento. Además, que permita la búsqueda avanzada de estado de lote, nave de transporte, puerto de destino y la inserción, actualización de nuevos procesos y maquinarias.

3.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Revisión del sistema actual (SPLAN), para extraer requerimientos, funcionalidades, procesamiento de la información y visualizar los datos almacenados.
- ✓ Estudio de nuevas funcionalidades del sistema como por ejemplo: programación en bloque.
- ✓ Ingreso de forma eficiente de los archivos que carga el sistema para su funcionamiento.
- ✓ Insertar archivo de producción según código de SAP y según proceso, para el correcto funcionamiento del sistema.
- ✓ Validar el formato de ingreso de los archivos (date, decimal, double, etc.).
- ✓ Permitir ingresar y actualizar fechas de cumplimiento (FPD) de las asignaciones de producto de moldura.
- ✓ Categorizar los productos para poder asignarlos a un proceso y luego a las máquinas.
- ✓ Permitir asignar, desasignar y actualizar de maquinaria a los productos.
- ✓ Agrupar los datos de producción para así poder visualizar el estado en el cual se encuentra el producto (Terminado, por embalar, etc.)
- ✓ Replanificar los productos según fecha de entrega (FPD).



3.4 AMBIENTE DE INGENIERÍA EN SOFTWARE

Método de desarrollo:

La metodología a usar es “Iterativo y creciente” ya que la utilización de un Framework en PHP (Yii, cakephp, etc.) que utilizan el Modelo, vista y controlador (MVC) ayuda a agilizar el proceso de codificación y modificación, lo que permite a dedicarle más tiempo a la toma de requerimientos en cada iteración de esta metodología.

La retroalimentación y cambios de requerimientos, se pueden llevar a cabo con mayor facilidad gracias a lo mencionado anteriormente.

El usuario está involucrado en el proceso, ya que, verifica el correcto funcionamiento de las entregas” y además puede generar observaciones para así disminuir el riesgo al fin del proyecto.

En cada iteración se entregara una versión funcional, para que así exista una mejor retroalimentación.

El usuario en el proyecto demuestra interés y entusiasmo en participar en el proceso de desarrollo del nuevo sistema, aumentando los beneficios de la metodología escogida.

El problema se puede dividir en módulos, permitiendo que las entregas sean crecientes.

Las técnicas y notaciones:

La principal técnica es la programación orientada a objetos (POO), para agilizar el desarrollo del software, facilitar el mantenimiento del software por profesionales de la institución. Además, para mejor la arquitectura del sistema se utiliza un patrón Modelo Vista Controlador (MVC), separando la lógica del sistema, con las vistas (presentación del sistema) y así mejorar aún más su mantenimiento.



Estándares de documentación:

Para la documentación del proyecto se utiliza una adaptación basada en el estándar de la IEEE [IEEE Software requirements SpecificationsStd 830-1998]. Esta adaptación fue realizada por docentes de la Universidad del Bío-Bío.

Herramientas de apoyo al desarrollo del software:

- **Microsoft Project 2010:** Herramienta de desarrollo y actualización de carta Gantt del proyecto.
- **Sybase PowerDesigner 16.2:** Herramienta de desarrollo lógico y físico de proyectos para generar diagramas, modelos conceptuales y físicos y de procesos.
- **PHP 5.3:** Lenguaje de programación utilizada en la codificación.
- **Postgresql 9.3** Herramienta para crear y mantener las bases de datos.
- **Yii Framework:** Framework basado en PHP y con patrón modelo, vista y controlador.
- **Jquery 1.7.1.mins:** Librerías complementarias en ayuda al desarrollo y programación.
- **SQL:** Lenguaje que permite ejecutar operaciones sobre la base de datos.

Hardware de uso: computador con especificaciones básicas y conexión en **red de Arauco.**

Hardware de desarrollo: Computador configurado como servidor para alojar plataformas web.

Lenguaje de Programación	PHP 5.3
Gestor de Base de Datos	Postgresql 9.3
Bases de Datos	Planificación
Servidor	Localhost
Framework	Yii Framework de PHP



3.5 DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES

✓ **Según la programación:**

- **SQL:** Lenguaje estructura de consultas.
- **Yii Framework:** Yii es un framework orientado a objetos, software libre, de alto rendimiento basado en componentes PHP. Su principal característica es el patrón de diseño Modelo Vista Controlador.
- **Phppgadmin:** Es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de PostgreSQL.
- **Yiistrap:** es una libre colección de herramientas para la creación de sitios web y aplicaciones web. Contiene HTML y CSS plantillas de diseño basadas en la tipografía, formas, botones, navegación y otros componentes de la interfaz, así como opcionales de JavaScript extensiones.
- **Gridview:** Es un elemento de control gráfico que presenta una vista tabular de los datos.
- **Fancybox:** herramienta que ofrece una manera agradable y elegante para agregar la funcionalidad de zoom para imágenes, contenido HTML y multimedia en sus páginas web. Está construido en la parte superior de la popular framework jQuery JavaScript.
- **MPDF:** Clase de PHP que genera archivos PDF a partir de una codificación UTF-8.



✓ **Según el proyecto:**

- **Molduras:** parte saliente de perfil uniforme que sirve para adornar o reforzar obras de arquitectura, carpintería, etc.
- **FPD:** fecha puesta disposición, fecha en la cual el producto debe estar en los puertos para ser embarcados.
- **OFA:** Número para distinguir el pedido, representa a un container.
- **Posición:** Número que representa una posición en un container, está estrechamente relacionado con la OFA.
- **Lotes:** Unidades de pedido de moldura.
- **Proceso:** Conjunto de actividades secuenciadas en las cuales se aplica maquinarias y recursos humanos.
- **SAP:** conjunto de programas que permiten a las empresas ejecutar y optimizar distintos aspectos como los sistemas de ventas, finanzas, operaciones bancarias, compras, fabricación, inventarios y relaciones con los clientes.
- **Programación Bloque:** Programar una cantidad de asignaciones al mismo tiempo.
- **Asignaciones:** pedidos de molduradas realizad por los clientes.
- **Materiales Split:** Materiales el cual componen a otros materiales (hembra y macho)
- **Saldos semanales:** Informe en el cual muestra los lotes por fabricar durante la semana.
- **Replanificar:** cambiar la fecha puesta disposición de un pedido.



4 ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE.

Para lograr los requerimientos del sistema se realizó un estudio del área, comenzando por el sistema de planificación utilizado (SPLAN) y también de cada proceso o tarea que lleva a cabo la unidad.

El estudio del SPLAN permitió identificar las funciones e informaciones utilizadas por los usuarios. Para lograr lo mencionado, demando una gran cantidad de tiempo, ya que la no existencia de manuales y una base de datos mal diseñada, aumenta la complejidad de captura de requerimientos. Por ello se tuvo que utilizar toda la capacidad analítica, para poder lograr dichos requerimientos a través de estudios y entrevistas o consultas al personal de planificación.

Los procesos que son realizados por el SPLAN son los siguientes:

- ✓ Programar Asignación: Indicar la máquina donde se fabricará la asignación.
- ✓ Ver saldos semanales: Visualizar los lotes que aún no están completados.
- ✓ Importar archivos: Importar los archivos provenientes desde SAP al sistema.
- ✓ Buscar Lote: Buscar las características del lote a partir del código de éste.
- ✓ Guardar información histórica: Guardar en la base de datos la información proveniente de los archivos, especialmente aquella que proviene de producción.
- ✓ Agregar complementos: Agregar a un material los componentes macho y hembra necesarios para la fabricación del producto.
- ✓ Crear Archivo TXT al ingresar asignación: Guardar un archivo con la OFA y posición, que luego el usuario subirá a SAP.
- ✓ Replanificar: Cambiar la fecha puesta disposición (FPD) de la asignación.
- ✓ Desasignar: Eliminar Físicamente de la base de datos el registro de la asignación que fue desasignada.



4.1 ALCANES

- ✓ El sistema funciona en un servidor local, en donde la base de datos será alojada en un disco compartido por los ordenadores de la unidad.
- ✓ La información (ARCHIVOS) proveniente de SAP, que es importada al sistema no se puede editar, ya que, estos datos son veraces.
- ✓ Los archivos serán cargados en una tabla temporal que luego a través de funciones SQL será validada y traspasada a la entidad correspondiente.
- ✓ El sistema será administrado por la única profesional informática que se encuentra en la planta. La cual será la encargada de realizar mantenciones al sistema.
- ✓ Algunas validaciones fueron descartadas por requisito para la modificación y registro a gusto del usuario, principalmente en el registro de fechas.

4.2 OBJETIVOS DEL SOFTWARE

4.2.1 Objetivos generales.

Permitir el almacenamiento de ordenes de producto, que posteriormente el planificador (usuario) pueda asignarlas a las distintas máquinas según el proceso de producción de cada moldura, y así lograr la generación de informes de fabricación. Además, realizar un seguimiento de los lotes con parámetros definidos a priori (OFA, POS, Código del lote, material, etc.), para verificar el estado de fabricación según la información proveniente de los archivos de SAP que son importados al sistema.



4.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Almacenamiento de los datos provenientes desde SAP.
- ✓ Validar los datos de ingreso para que no exista duplicación, ya que un lote puede ser ingresado varias veces. Esta validación debe realizarse a través de los parámetros de código SAP, fecha modificación, proceso, producto, etc.
- ✓ Ingreso, actualización y eliminación (no física) de las asignaciones de producto.
- ✓ Acceso al sistema mediante un Login.
- ✓ Creación de archivo PDF con los programas de trabajo.
- ✓ Asignar de forma automática la línea de producción a los productos.
- ✓ Indicar línea de fabricación de un producto.
- ✓ Asignar a un producto una máquina según el proceso o línea de producción.
- ✓ Permitir la programación en bloque, es decir, asignar una máquina una gran cantidad de asignaciones.
- ✓ Permitir el cambio de FPD de forma, es decir, cambiar fecha a varias órdenes al mismo tiempo a través de un formulario.
- ✓ Creación de un archivo TXT con las asignaciones ingresadas al sistema, para así poder bajar información desde SAP.

4.3 DESCRIPCION GLOBAL DEL SISTEMA.

4.3.1 Interfaz de usuario

La interfaz gráfica busca principalmente que se tome énfasis en los datos y funcionalidades, por ello es la utilización de pocos colores llamativos y/o fuertes, y así lograr que visualmente sea intuitiva y fácil de usar, donde las funcionalidades y Gridview¹ de datos están bien organizadas para el fácil acceso del usuario. Además la utilización de la extensión Yiistrap, ayuda en demasía para lograr una interfaz armoniosa y funcionalidades al mismo tiempo.

¹ Gridview: Visualización de los datos en una tabla.



4.3.2 Interfaz de Hardware

En relación a Hardware, el sistema es desarrollado a partir de los ordenadores que tiene el área.

Característica	Requisito Mínimo
Tarjeta Madre	Motherboard INTEL / AMD
Procesador	Intel Core i7 / AMD A10
Velocidad	2,8 GHz / 3.2 GHz
Memoria RAM	6 GB (1600 MHZ DDR3 RDIMM)
Memoria Caché	4 MB
Disco duro	500GB SATA 2.5 8GB SSHD
Monitor	LED 21.5" WIDE ergonómico y de la marca
Tarjeta de Video	Integrated Intel HD Graphics / Radeon
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps
Gabinete	Desktop /SFF
Enchufes	Magic de seguridad de 10 Amperes, para CPU y monitor
Seguridad Desktop /SFF	Cerradura electrónica con bloqueo de apertura de chasis e inicio de equipo
Candado de Seguridad	Debe incluir candado con clave ad-hoc

TABLA 2: REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE

4.3.3 Interfaz de Software

En el ámbito gráfico, para su óptimo funcionamiento es necesario utilizar un navegador adecuado, ya que uno con menos tecnología el funcionamiento software no será afectado, pero la interfaz gráfica se verá perjudicada con desajustes.

Además la base de dato será alojada en un computador local por ello es necesario instalar APACHE y postgresql en cada ordenador.

Característica	Requisito Mínimo
Sistema Operativo	Windows 7 Pro 64-bit
Navegador Web	Internet Explorer 7, Google Chrome, Mozilla Firefox
Gestor de Base de Datos	PostgreSQL 9.3

TABLA 3: REQUISITOS MÍNIMOS DE SOFTWARE



4.3.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN.

Aunque el sistema sea manejado de forma local, igualmente necesita los protocolos necesarios para conectarse con el servidor local. Para navegar dentro de la web, se utiliza el protocolo HTTP para establecer comunicación cliente-servidor. Además incluyendo el protocolo TCP/IP el cual será utilizado por los equipos dentro del área de planificación.

4.4 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.

1	Modulo	Inserción datos y archivos
IA	Nombre	Descripción
RI01	Inserción archivos	Las inserciones o importación de los distintos archivos (producción, despacho, saldo de naves, Stock, asignación y transferencia de despacho) al sistema debe ser cargado mínimo 2 veces al día
RI02	Acumular información	Cuando se ejecute las inserciones se debe actualizar la fila o crear una nueva, se debe almacenar información histórica por cada archivo importado.
RI03	Agregar complementos	Una vez que se importe el archivo de asignación, en caso de ser necesario se debe agregar los componentes hembra y macho a un material en específico.
RI04	Insertar información de OFA y POS	Para bajar una asignación antes se debe ingresar una OFA al sistema de planificación.
RI05	Crear .TXT asignación	Cuando se ingresa la información OFA y Posición para agregar una asignación al sistema, éste debe generar un archivo TXT, que posteriormente será cargado a SAP para bajar los detalles de las asignaciones.
RI06	Actualizar materiales	Una vez al mes debe cargar un archivo donde se actualizan los materiales que se usan en planta.
RI07	Mostrar asignaciones futura	El sistema debe mostrar las características de las últimas OFAS que han sido asignadas
RI08	Mostrar registros reasignados	Cuando se importe el archivo de stock, en caso de ser necesario se debe mostrar los lotes que están siendo reasignados y esperar la decisión del usuario.



TABLA 4: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MOULO INSERCIÓN ARCHIVO.

2	Modulo	Programar Asignaciones
IA	Nombre	Descripción
RP01	Programar materiales	La programación de materiales se puede realizar si y solo si existen asignaciones no terminadas (Estado).
RP02	Restringir la programación	Verificar que un producto no sea fabricado en una máquina que no le corresponda. Por ejemplo: un producto no necesita ser pintado, por lo tanto éste no puede ser programado en una máquina de pintura.
RP03	Programar máquina	Asignar materiales filtrados anteriormente a una cierta máquina
RP04	Replanificación	La replanificación consiste en la actualización de fecha de una OFA y posición dada,
RP05	Desasignar	Eliminar una OFA y posición de las asignaciones.
RP06	Programación Bloque	El sistema debe permitir la inserción a una máquina una gran cantidad de OFAS de una sola vez.
RP07	Visualizar saldos	Consiste en mostrar los avances y los saldos que quedan en los distintos procesos.
RP08	Modificar algunos campos de las asignaciones.	El usuario puede modificar los datos de las asignaciones. Ejemplo: FPD, Fecha límite, etc.
RP09	Gestionar secuencia.	A cada material asignado a una máquina se debe agregar una secuencia o prioridad.
RP010	Crear informe programa	Mostrar por pantalla e imprimir s programas generado por los usuarios, siguiendo el orden o secuencia ingresada.

TABLA 5: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MODULO PROGRAMACIÓN.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



3	Modulo	Ver lotes y máquinas
IA	Nombre	Descripción
RVL01	Agregar máquina	El usuario puede ingresar una nueva máquina al sistema siempre y cuando sea asignada a un proceso
RVL02	Agregar proceso	El usuario puede ingresar un nuevo proceso.
RVL03	gestionar despachos acumulados	El sistema debe permitir al usuario visualizar y actualizar los campos de despachos
RVL04	Mostrar y buscar etiqueta EVERTRU	El sistema debe mostrar la cantidad de etiquetas EVERTRU ¹ a pedir por OFA y posición.
RVL05	Mostrar y buscar etiqueta PROPAK ²	El sistema debe mostrar la cantidad de etiquetas PROPAK a pedir por OFA y posición.
RVL06	Buscar Lote	El sistema debe permitir la búsqueda de un lote para visualizar el estado o las características de este.
RVL07	Mostrar saldos semanales	El sistema debe mostrar las OFAS que se encuentran en fabricación, es decir, están pendientes.

TABLA 6: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA, MOULO GESTOR DE LOTES Y MÁQUINA.

¹ EVERTRU: tipo de etiqueta que contiene un código de barra que es solicitada por el cliente para adherirlas a cada pieza del lote.

² PROPAK: tipo de etiqueta que contiene un código de barra que es solicitada por el cliente para adherirlas a cada pieza del lote.



4.4.1 Requerimiento de rendimiento y operatividad.

A continuación se presenta información sobre los requerimientos de rendimiento y operatividad.

4.4.1.1 De rendimiento

Debido a la gran cantidad de tiempo que le lleva al SPLAN realizar las tareas de importación de archivos y generación de programas y además las continuas interrupciones de ejecución, hace indispensable que el sistema a desarrollar sea eficiente. En detalle, el SPLAN como mínimo deja de funcionar dos veces al día por usuario y un tiempo de 2 a 3 minutos por cada archivo importado. Por lo tanto:

- ✓ Como máximo el sistema debe demorarse 30 segundos por archivo.
- ✓ EL software debe ser estable, no puede dejar de funcionar y por lo tanto debe tener un control de errores.
- ✓ En caso de que el sistema deje de funcionar, el reinicio de éste debe ser eficiente.

4.4.1.2 Operatividad

- ✓ Debe permitir el ingreso de las asignaciones
- ✓ Generar un TXT con la OFA y Posición, para bajar información desde SAP.
- ✓ El sistema debe mantener una disponibilidad de forma continua.
- ✓ Imprimir programas de trabajo
- ✓ Ingresar, actualizar la máquina de un producto.
- ✓ Ver estado de las OFAS.
- ✓ Replanificar
- ✓ Desasignar
- ✓ Ver las asignaciones recién ingresadas.



4.5 INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.

ID	Nombre del ítem	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE 01	Ingresar Asignación	OFA, posición y FPD
DE 02	Cargar archivos	Producción.txt, despacho.txt, asignación.txt, stock.txt y nave.txt
DE 03	Ingresar máquina	Nombre de la máquina.
DE 04	ingresar proceso	Nombre proceso
DE 05	Replanificar	OFA, Posición, FPD
DE 06	Programar bloque	OFA, Posición y máquina
DE 07	Desasignar	OFA y posición

TABLA 7: INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.

4.6 INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.

ID	Nombre del ítem	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS 01	Ver OFAS	OFA, Posición, código material, descripción material, volumen, estado	Por pantalla
IS 02	Ver últimas asignaciones ingresadas.	OFA, Posición, material, descripción, volumen, FPD, fecha límite, etc.	Por pantalla
IS 03	Ver programas	OFA, posición, material, descripción, volumen, Unidades (lotes), máquina, línea de producción.	Por pantalla, PDF
IS 04	Ver saldos semanales	OFA, Posición, código material, descripción material, volumen, estado	Por pantalla, PDF
IS 05	Búsqueda OFA y posición	OFA, Posición, código material, descripción material, volumen, estado, proceso, etc.	Por pantalla
IS 06	Materiales	Material, grupo, descripción y Características.	pantalla

TABLA 8: INTERFACE EXTERNA DE SALIDA.



4.7 ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.

- ✓ **USABILIDAD- OPERABILIDAD:** Gracias a mensajes que se presentan dentro del sistema, cada vez que se ejecute alguna operación, podremos saber si la acción fue correcta o incorrecta, en caso que la operación sea incorrecta, se indicaran cuáles fueron los errores.
- ✓ **SEGURIDAD- ACCESIBILIDAD:** En cuanto a la seguridad cada usuario tendrá su clave de acceso. Todos tendrán los mismos privilegios de planificador.
- ✓ **EFICIENCIA- TIEMPO DE EJECUCIÓN/RESPUESTA:** La rapidez de respuesta de la ejecución de las operaciones del sistema será de solo segundos, mejorando totalmente los tiempo de respuesta del sistema anterior.

Tareas	Nuevo sistema	SPLAN
Importar PRODAR01.txt	6	125
Importar ZOPP01.txt	11	80
Importar DespAR01.txt	6	60
Ingresar asignaciones	5	50
Programar asignación	2	40
Imprimir programa	5	120
Imprimir saldos semanales	4	-
Programar bloque	5	-

TABLA 9: TIEMPO DE EJECUCIÓN DE TAREAS.

La tabla 9 muestra los tiempos en segundos en llevar a cabo algunas tareas.



5 FACTIBILIDAD

5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Arauco S.A cumple con los requerimientos mínimos, ya que desde un comienzo quedo estipulado de usar software libre, por temas de licencias.

Software mínimo para operación y desarrollo del sistema:

- Sistema Operative: Windows 7
- Navigator Web: Mozilla, Google Chrome, Internet Explorer 7 y 8.
- Servitor Apache
- PHP 5.2
- PostgreSql 9.3

Hardware mínimo para operación del sistema:

- (Usuario) Computador remoto con conexión a la red interna de Arauco.
- Equipo que será usado como servidor local.

5.2 OPERATIVA

Impactos Positivos:

- Rapidez para la inserción de archivos y la creación de programas.
- Disponibilidad inmediata de información.
- Rapidez en la búsqueda de información.
- Inicio del sistema inmediata.
- Estabilidad, al hacer una operación no va a dejar de funcionar.

Impactos Negativo:

- Dependencia a la conexión a la red interna.

Las operaciones que se llevan a cabo dentro de planificación se ejecutan de forma rápida sencilla y eficiente, mejorando así la calidad del trabajo y de vida del área, ya que al imprimir programas o hacer una replanificación masiva el sistema debería ejecutar la tarea en solo segundos.



5.3 ECONÓMICA

Para la implementación del sistema, en un comienzo se va a utilizar un computador para alojar la base de datos, por lo tanto, si el usuario desea interactuar con el software debe activar el APACHE y pertenecer a la red de ARAUCO.

Uno de los principales atributos del software en el ámbito económico, es evitar el costo que significa la pérdida de tiempo en generar programas, importación de archivos, búsqueda de lotes, etc. y así, los funcionarios puedan ser destinados a funciones de mayor importancia dentro de su cargo como planificador.

Para cuantificar el ahorro de tiempo, se realizó un ejercicio con tres usuarios asociados en la continua búsqueda de información, los cuales tuvieron que buscar diferentes lotes y la importación de archivos con el sistema (Ver TABLA 8).

A partir del ejercicio, se realizó la siguiente tabla dinámica en Excel (ver TABLA 9) para cuantificar el ahorro de tiempo y calcular el VAN (Valor Actual Neto)

- a). Primero se obtiene el promedio de sueldos de los funcionarios incluidos en el ejercicio, según el grado y estamento, el cual asciende a \$1.200.000.
- b). Luego se obtienen los ingresos en concepto de la cuantificación del ahorro de tiempo por año, según la dotación total, supuesto de visitas, consultas diarias por año y la variabilidad del sueldo anual.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Personas que utilizan (x día)	Visitas anuales	Tiempo total ganado (min) por año	Sueldo promedio	valor por Visita ganado \$	ganancia anual en \$ por utlizacion sistema	variabilidad sueldo anual	Valor por minuto
5	6.000	48.000	\$ 1.200.000	\$ 889	\$ 5.333.333		\$ 111
5	6.000	48.000	\$ 1.248.000	\$ 924	\$ 5.546.667	4	\$ 116
5	6.000	48.000	\$ 1.297.920	\$ 961	\$ 5.768.533	4	\$ 120
6	7.200	57.600	\$ 1.349.837	\$ 1.000	\$ 7.199.130	4	\$ 125
6	7.200	57.600	\$ 1.403.830	\$ 1.040	\$ 7.487.095	4	\$ 130
					\$ 31.334.758		

TABLA 10: INGRESO ANUALES DEL SISTEMA

En la tabla 9 muestra las ganancias anuales. Para obtener este dato se tuvo que cuantificar los minutos ahorrados al utilizar el sistema, luego calcular el valor del minuto del sueldo como planificador y promediar las visitas diarias al sistema.

- Personas que utilizan el sistema: en un comienzo son 5 personas.
- Visitas anuales: 5 visitas diarias por usuario.
- Tiempo total ganado: 8 minutos.
- Valor por minuto: valor ganado por persona, por cada minuto.



C. Finalmente se realizan los cálculos para obtener el valor actual neto del proyecto.

TABLA 11: CALCULO DEL VAN

Alumno en practica total							
Costo inicial	1.600.000						
Flujo de ingreso		Flujo de Egreso			Flujo efectivo Neto		
Año	A	Año	A	Año	A		
\$ 1	\$ 5.333.333	\$ 1	\$ 400.000	\$ 1	\$ 4.933.333		
\$ 2	\$ 5.546.667	\$ 2	\$ 400.000	\$ 2	\$ 5.146.667		
\$ 3	\$ 5.768.533	\$ 3	\$ 400.000	\$ 3	\$ 5.368.533		
\$ 4	\$ 7.199.130	\$ 4	\$ 400.000	\$ 4	\$ 6.799.130		
\$ 5	\$ 7.487.095	\$ 5	\$ 400.000	\$ 5	\$ 7.087.095		
Total	\$ 31.334.758	Total	\$ 2.000.000	Total	\$ 29.334.758		
VAN= 22.823.564,32							

Como el VAN resultó ser mayor a cero, por lo tanto se puede determinar que el proyecto es altamente rentable y se puede llevar a cabo.

5.4 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD

Según los estudios de factibilidad realizados, se puede concluir que el sistema impactará positivamente varios aspectos del área en estudio, mejorando procesos importantes como es la generación de programas y ver los estados de los lotes. Principalmente, el sistema demostrará un ahorro de tiempo para los funcionarios mejorando así su calidad de trabajo y de vida.



6 ANÁLISIS.

En este punto se presenta el diagrama caso de uso de cada módulo a implementar y su especificación, además de mostrar cuales son el o los actores que interactúan con el sistema.

6.1 DIAGRAMA CASO DE USO.

6.1.1 Actores

Programar asignaciones:

Actor	Rol	Nivel de conocimiento técnico requerido	Nivel de privilegio y funcionalidad del SW
Administrador	Administrador funcional del sistema. Rol asumido por un profesional de Arauco S.A	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del sistema. 	<p>Nivel de Privilegios: Todos los privilegios sobre el sistema.(Súper Usuario)</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro, edición y eliminación de asignaciones y programas.
Planificador	Los planificadores pueden programar las distintas asignaciones a la máquina que deseada.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del proceso de programación de productos. 	<p>Nivel de Privilegios: Privilegios de programar, desasignar y visualizar.</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar, desasignar, visualizar, imprimir y agregar secuencia.

TABLA 12: ACTORES, PROGRAMAR ASIGNACIÓN.



Ver lotes y máquinas:

Actor	Rol	Nivel de conocimiento técnico requerido	Nivel de privilegio y funcionalidad del SW
Administrador	Administrador funcional del sistema. Rol asumido por un profesional de Arauco S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del sistema. 	<p>Nivel de Privilegios: Todos los privilegios sobre el sistema.(Súper Usuario)</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenedor de datos de producción, además de imprimir informes, agregar procesos, agregar máquinas y agregar máquinas a procesos
Planificador	Los planificadores pueden ver los lotes de las asignaciones para visualizar sus estados e imprimir saldos semanales.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del proceso de programación de productos. 	<p>Nivel de Privilegios: imprimir y visualizar los lotes de producción.</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imprimir saldos semanales • Ver estados de los productos asignados.

TABLA 13: ACTORES, GESTOR DE LOTES Y MÁQUINAS.



Inserción datos y archivos:

Actor	Rol	Nivel de conocimiento técnico requerido	Nivel de privilegio y funcionalidad del SW
Administrador	Administrador funcional del sistema. Rol asumido por un profesional de Arauco S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del sistema. 	<p>Nivel de Privilegios: Todos los privilegios sobre el sistema.(Súper Usuario)</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenedor de datos de naves, insertar los archivos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema
Planificador	Los planificadores pueden cargar los archivos para el funcionamiento del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento Computacional: Medio, con conocimientos en navegador web. • Conocimiento de las funcionalidades del proceso de programación de productos. 	<p>Nivel de Privilegios: imprimir y visualizar los lotes de producción.</p> <p>Funcionalidades en el Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cargar archivos al sistema (nave, producción, stock y nave).

TABLA 14: ACTOTRES, INSERCIÓN DE DATOS Y ARCHIVOS.



6.1.2 Caso de Uso¹.

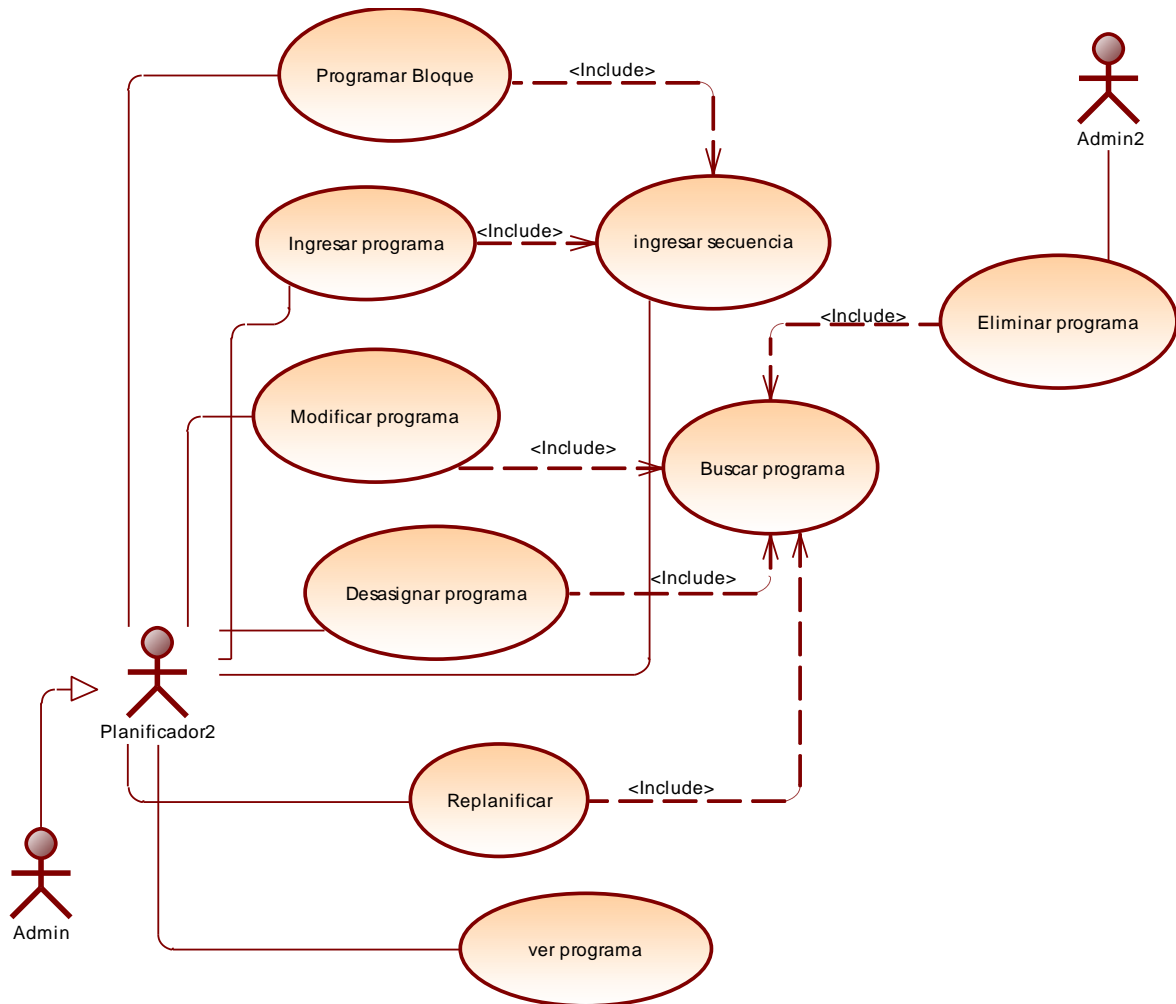


FIGURA 7: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, MÓDULO PROGRAMAR ASIGNACIÓN.

¹ Para realizar el diagrama se estudió Diapositivas caso de uso- resolución de problemas detectados, Pedro Campos, Christian Vidal, Alejandra Segura. Área curricular ingeniería software.



Sistema de planificación remanufactura Horcones

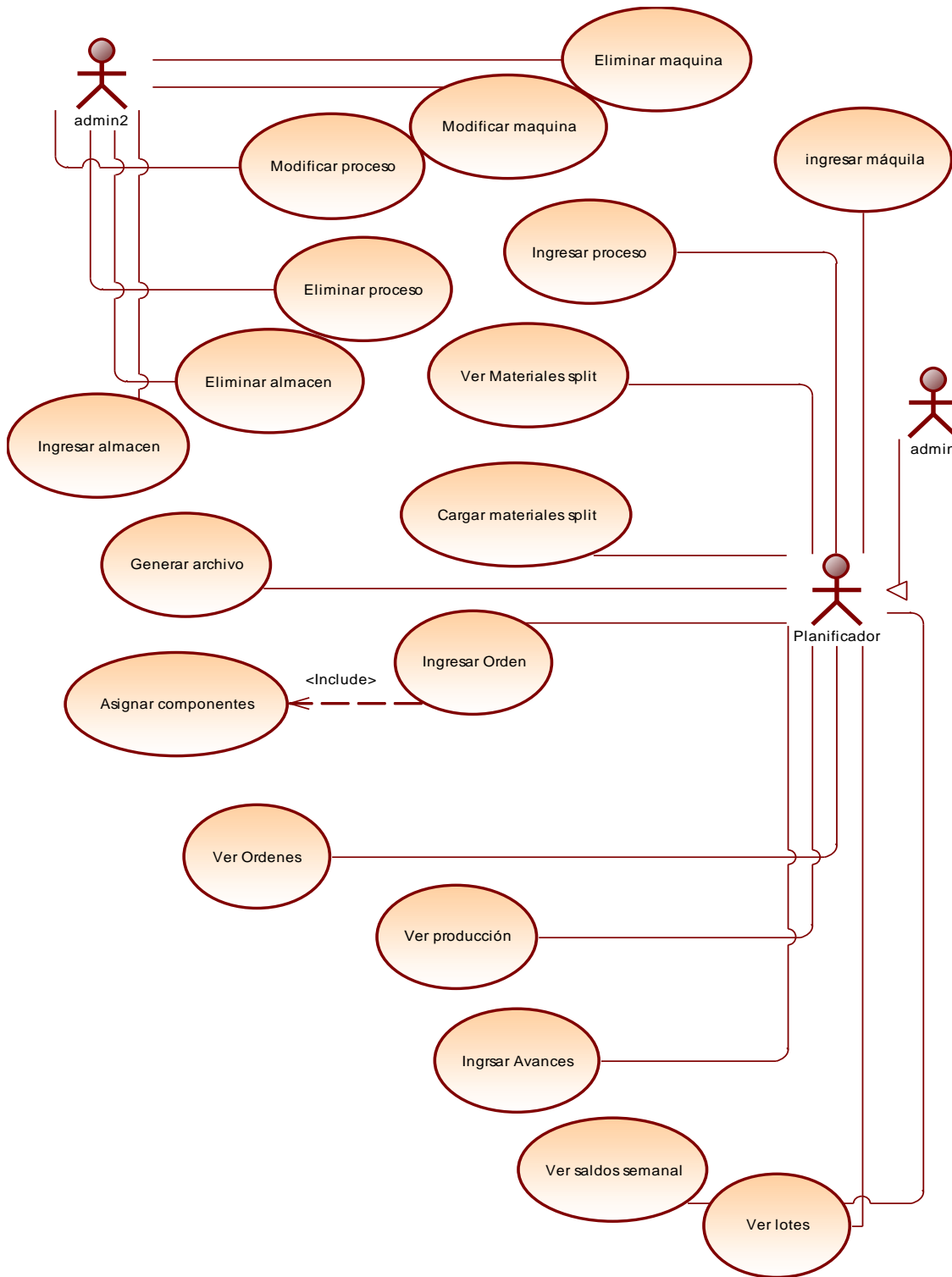


FIGURA 8: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, MÓDULO SEGUIMIENTO DE LOTES Y MÁQUINAS.



Diagrama de casos Programar asignaciones: Diagrama compuesto por dos actores, el planificador y administrador. Los cuales interactúan con el sistema compartiendo la mayoría de los casos. La única funcionalidad que necesita permisos de administrador son las de eliminar físicamente una asignación.

6.1.3 Especificación de los casos de uso.

Diagrama de casos de programar asignación.

6.1.3.1 Búsqueda avanzada de programas.

- Descripción: Búsqueda de asignaciones programadas o por programar por distintos criterios.
- Pre-condición: Es necesario que el usuario debe introducir su nombre de usuario y password para el login, Luego puede acceder a la búsqueda, utilizando la mayor cantidad posible de parámetros para que la búsqueda sea eficiente.
- Flujo de eventos básico.

Al actor	El sistema
1 Registro de parámetros de búsqueda	2 (a) Consulta y despliegue de las asignaciones programadas o por programar asociados a la búsqueda si es que registro parámetros.
3 Visualizar resultado de búsqueda	

- Flujo de evento alternativo.

Al actor	El sistema
	2 (b) Si no ingreso parámetros de búsqueda, se desplegarán todas las asignaciones programadas disponibles.
	2 (c) Si el registro de los parámetros es erróneo, se despliegan los programas



	relacionados o similares.
--	---------------------------

- Post-Condiciones: Despliegue de las asignaciones programadas según el registro de parámetros realizado por el usuario.

6.1.3.2 Ingresar programa

- Descripción: asignar a una orden en particular, una máquina según el proceso que corresponda.
- Pre-condición: Es necesario que el usuario debe introducir su nombre de usuario y password para el login.
- Flujo de eventos básico.

Al actor	El sistema
1 seleccionar el nombre de una máquina desde un combobox., previamente filtrado por el proceso seleccionado.	2 incluye (Ingresar el número de orden o secuencia)
	3 Mostrar un mensaje de éxito.
3 Visualizar orden modificada.	

6.1.3.3 Desasignar programa

- Descripción: Eliminar a varias asignaciones de los programas, ingresando su OFA, Posición de la OFA y fecha puesta disposición.
- Pre-condición: el usuario debe haber ingresado su login y además haber seleccionado la OFA, Posición y FPD.
- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 Registro de la OFA, posición de la OFA y FPD	2 (a) validación que se hayan ingresado las tres columnas.
	3 incluye (Buscar las ordenes ingresadas por el usuario)



Sistema de planificación remanufactura Horcones



	4 Cambiar el estado de las órdenes a desasignadas.
	5 Mensaje de éxito.

- Flujo de eventos alternativos

Al actor	El sistema
	2 (b) validación incorrecta de las columnas
	3 Mensaje de error, validar la cantidad de datos.

- Post-condiciones: Eliminar las ordenes desasignadas de los programas.

6.1.3.4 Re planificar

- Descripción: Cambiar de fecha puesta disposición a una orden, ingresando OFA, Posición de la OFA y la nueva FPD.
- Pre-condición: el usuario debe haber ingresado su login y además haber seleccionado la OFA, Posición y la nueva FPD.
- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 Registro de la OFA, posición de la OFA y la nueva FPD	2 (a) validación que se hayan ingresado las tres columnas.
	3 incluye (Buscar las ordenes ingresadas por el usuario)
	4 Cambiar la antigua FPD por la nueva
	5 Mensaje de éxito.

- Flujo de eventos alternativos

Al actor	El sistema
	2 (b) validación incorrecta de las



	columnas
	3 Mensaje de error, validar la cantidad de datos.

- Post-condiciones: modificación exitosa de la fecha puesta disposición (FPD) de las asignaciones.

6.1.3.5 Programar en bloque

- Descripción: Programar una gran cantidad de órdenes a una cierta máquina, ingresando FPD, Posición de la OFA y FPD.
- Pre-condición: el usuario debe haber ingresado su login y además haber seleccionado la OFA, Posición y la nueva FPD.
- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 Registro de la OFA, posición de la OFA, FPD y además seleccionar la máquina a programar.	2 (a) validación que se hayan ingresado las tres columnas y la máquina.
	3 Mensaje de éxito

- Flujo de eventos alternativos.

• Al actor	• El sistema
	2 (b) validación incorrecta de las columnas
	3 Mensaje de error, validar la cantidad de datos.

- Post-condición: Registro de las órdenes en una máquina y secuencia asignada.

6.1.3.6 Eliminar órdenes o programas.

- Descripción: Eliminar físicamente de la base de datos una orden en específico.
- Pre-condición: el usuario debe haber ingresado su login y además tener la información de la orden a eliminar



- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 seleccionar la orden que se desea eliminar	2 incluye (Buscar la orden que el usuario desea eliminar)
	3 mensaje, solicitando confirmación
	4 Mensaje de éxito.

- Post-Condición: eliminación de las órdenes.

6.1.3.7 Eliminar máquina.

- Descripción: Eliminar físicamente de la base de datos una máquina.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN y tener la información de la máquina .a eliminar.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Seleccionar la máquina que desea eliminar	2 mensaje solicitando confirmación.
	3 buscar la máquina a eliminar.
	4 Eliminar la máquina previamente buscada.
	4 Mensaje de éxito.

6.1.3.8 Modificar máquina.

- Descripción: modificar características de una máquina.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN y tener la información de la máquina a modificar.
- Flujo de eventos básicos



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Al actor	El sistema
1 seleccionar la máquina que desea modificar	2 buscar la máquina selecciona y mostrar los atributos
3 registrar las modificaciones	4 mensaje solicitando confirmación.
	5 (a) Validación de los datos
	6 mensaje de éxito

- Flujo de eventos alternativos.

Al actor	El sistema
	5 (b) error en la validación de los datos.
	6 mensaje de error de modificación, se debe modificar los datos para continuar.

6.1.3.9 ingresar máquina.

- Descripción: Registrar una nueva máquina, ingresando todos los campos necesarios.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 Registro de los parámetros de la nueva máquina.	2 (a) Validación del registro según los parámetros obligatorios y/o sus respectivos formatos.
	3 Mensaje de éxito de un nuevo registro.
4 Visualización del nuevo registro.	

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2 (b) Validación incorrecta del registro.



	3 Mensaje de error en el registro, se debe modificar para continuar.
--	--

- Post-Condiciones: Registro con éxito de la nueva máquina.

6.1.3.10 Eliminar proceso.

- Descripción: Eliminar físicamente de la base de datos un proceso.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN y tener la información del proceso a eliminar.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Seleccionar el proceso que desea eliminar	2 mensaje solicitando confirmación.
	3 buscar el proceso a eliminar.
	4 Eliminar el proceso previamente buscado.
	4 Mensaje de éxito.

6.1.3.11 ingresar proceso.

- Descripción: Registrar un nuevo proceso.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de los parámetros del nuevo proceso.	2 (a) Validación del registro según los parámetros obligatorios y/o sus respectivos formatos.
	3 Mensaje de éxito de un nuevo registro.
4 Visualización del nuevo registro.	

- Flujo de Eventos Alternativo:



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Al actor	El sistema
	2 (b) Validación incorrecta del registro.
	3 Mensaje de error en el registro, se debe modificar para continuar.

- Post-Condiciones: Registro con éxito del nuevo proceso.

6.1.3.12 Modificar proceso.

- Descripción: modificar características o campos de un proceso.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN y tener la información del proceso a modificar.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 seleccionar el proceso que desea modificar	2 buscar el proceso y mostrar los atributos
3 registro las modificaciones	4 mensaje solicitando confirmación.
	5 (a) Validación de los datos
	6 mensaje de éxito

- Flujo de eventos alternativos.

Al actor	El sistema
	5 (b) error en la validación de los datos.
	6 mensaje de error de modificación. Debe modificar los datos para continuar.

- Post-condición: Registro del proceso modificado.

6.1.3.13 Agregar materiales Split.



- Descripción: cargar el archivo de todos los materiales.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Buscar y cargar el archivo ZMMV06.DBF.	2 (a) validar el nombre del archivo y los campos de éste.
	3 Mensaje de éxito.

- Flujo de eventos alternativos.

Al actor	El sistema
	2 (b) Validación incorrecta del archivo.
	3 Mensaje de error, se debe modificar para continuar.

- Post-condición: Nuevos registros de materiales.

6.1.3.14 *ver materiales Split.*

- Descripción: visualización de los materiales Split, permitiendo búsqueda avanzada de los materiales.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de parámetros de búsqueda	2 (a) Consulta y despliegue de los materiales asociados a la búsqueda, si es que registro parámetros.



3 Visualizar resultado de búsqueda	
------------------------------------	--

- Flujo de evento alternativo.

Al actor	El sistema
	2 (b) Si no ingreso parámetros de búsqueda, se desplegarán todos los materiales
	2 (c) Si el registro de los parámetros es erróneo, se despliegan los materiales relacionados o similares.

- Post-Condiciones: Despliegue los materiales según el registro de parámetros realizado por el usuario.

6.1.3.15 Ingresar órdenes.

- Descripción: Programar una gran cantidad de órdenes a una cierta máquina, ingresando FPD y posición de la OFA.
- Pre-condición: el usuario debe haber ingresado su login y además haber seleccionado la OFA y Posición.
- Flujo de eventos básicos.

Al actor	El sistema
1 Registro de la OFA, posición de la OFA.	2 (a) validación que se hayan ingresado las columnas necesarias.
	3 Generar archivo .TXT, en la ruta C:\SAPworkdir.
	4 cargar archivo msar01.txt, con todas las asignaciones u órdenes.
	5 cargar solamente las OFAS y POSICIONES que se encuentran en el archivo TXT generado, en comparación con la información de MSAR01.txt
	6 mostrar mensaje de éxito y link con



Sistema de planificación remanufactura Horcones



	las ordenes cargadas.
--	-----------------------

- Flujo de eventos alternativos.

<ul style="list-style-type: none"> • Al actor 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema
	2 (b) validación incorrecta de las columnas
	3 Mensaje de error, validar la cantidad de datos.

- Post-condición: Registro de las órdenes y generación de archivo.

6.1.3.16 Visualizar órdenes.

- Descripción: visualización de las ordenes, permitiendo búsqueda avanzada de éstas.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de parámetros de búsqueda	2 (a) Consulta y despliegue de las órdenes asociadas a la búsqueda, si es que registro parámetros.
3 Visualizar resultado de búsqueda	

- Flujo de evento alternativo.

Al actor	El sistema
	2 (b) Si no ingreso parámetros de búsqueda, se desplegarán todas las ordenes
	2 (c) Si el registro de los parámetros es erróneo, se despliegan las órdenes relacionadas o similares.



- Post-Condiciones: Despliegue las órdenes según el registro de parámetros realizado por el usuario.

6.1.3.17 Visualizar producciones.

- Descripción: visualización de las ordenes, permitiendo búsqueda avanzada de éstas.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de parámetros de búsqueda	2 (a) Consulta y despliegue de los lotes de producción, asociados a la búsqueda, si es que registro parámetros.
3 Visualizar resultado de búsqueda	

- Flujo de evento alternativo.

Al actor	El sistema
	2 (b) Si no ingreso parámetros de búsqueda, se desplegarán todas las producciones
	2 (c) Si el registro de los parámetros es erróneo, se despliegan los lotes producidos, relacionados a la búsqueda.

- Post-Condiciones: Despliegue de los lotes de producción, según el registro de parámetros realizado por el usuario.



6.1.3.18 Visualizar saldos semanales

- Descripción: visualización de las ordenes que se encuentran en proceso de producción, indicando su estado, FPD, etc. Filtrando por fecha.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de parámetros de búsqueda	2 (a) Consulta y despliegue de los lotes de producción, asociados a la búsqueda, si es que registro parámetros.
3 Visualizar resultado de búsqueda	

- Flujo de evento alternativo.

Al actor	El sistema
	2 (b) Si no ingreso parámetros de búsqueda, se desplegarán todas las producciones
	2 (c) Si el registro de los parámetros es erróneo, se despliegan los lotes producidos relacionados o similares.

- Post-Condiciones: Despliegue de los saldos semanales, según los parámetros de búsqueda por el usuario.

6.1.3.19 ingresar almacén.

- Descripción: Registrar un nuevo almacén.



- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Registro de los parámetros del nuevo almacén.	2 (a) Validación del registro según los parámetros obligatorios y/o sus respectivos formatos.
	3 Mensaje de éxito de un nuevo registro.
4 Visualización del nuevo registro.	

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2 (b) Validación incorrecta del registro.
	3 Mensaje de error en el registro, se debe modificar para continuar.

- Post-Condiciones: Registro con éxito del nuevo almacén.

6.1.3.20 Eliminar almacén.

- Descripción: Eliminar físicamente de la base de datos un almacén.
- Pre-condición: El usuario debe haber ingresado su LOGIN y tener la información del almacén a eliminar.
- Flujo de eventos básicos

Al actor	El sistema
1 Seleccionar el almacén que desea eliminar	2 mensaje solicitando confirmación.
	3 buscar el almacén a eliminar.
	4 Eliminar el almacén previamente buscado.
	4 Mensaje de éxito.



6.2 MODELO DE DATOS.

Para modelar la base de datos se realizó un estudio de cada datos de los archivos que son importados al sistema y además de los proceso o tareas realizadas por del área en estudio. La modelación de la base de datos fue la tarea más compleja, ya que se tuvo que analizar cientos de datos para poder lograr que el modelo cumpla con los criterios básicos. La base de datos consta alrededor de 15 entidades, a las cuales se les aplico la primera, segunda, tercera forma normal, para así no tener problemas de duplicidad de registros, repetición de grupos, tablas dentro de otras, etc.



7.2 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA FUNCIONAL

Nuestro proyecto esta creado basado en el patrón de software Modelo Vista Controlador, utilizando el framework Yii 1.1, que trabaja en entorno PHP. A continuación se representan los directorios del sistema.

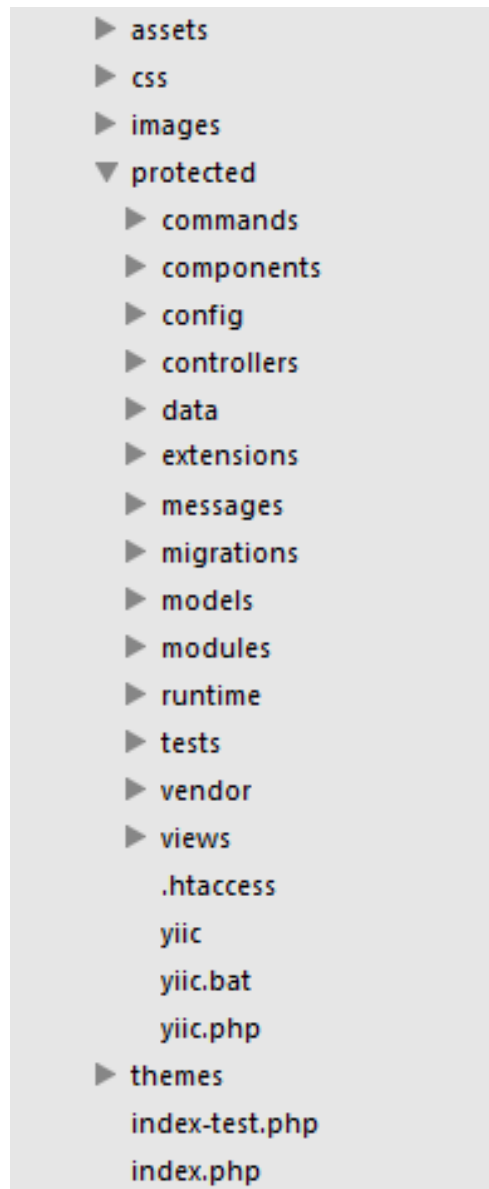


FIGURA 11: ARQUITECTURA FRAMEWORK YII



Cada directorio es necesario para cumplir cada funcionalidad del sistema. Además pueden ser manipulados o alterados modificándose de la forma que se desee.

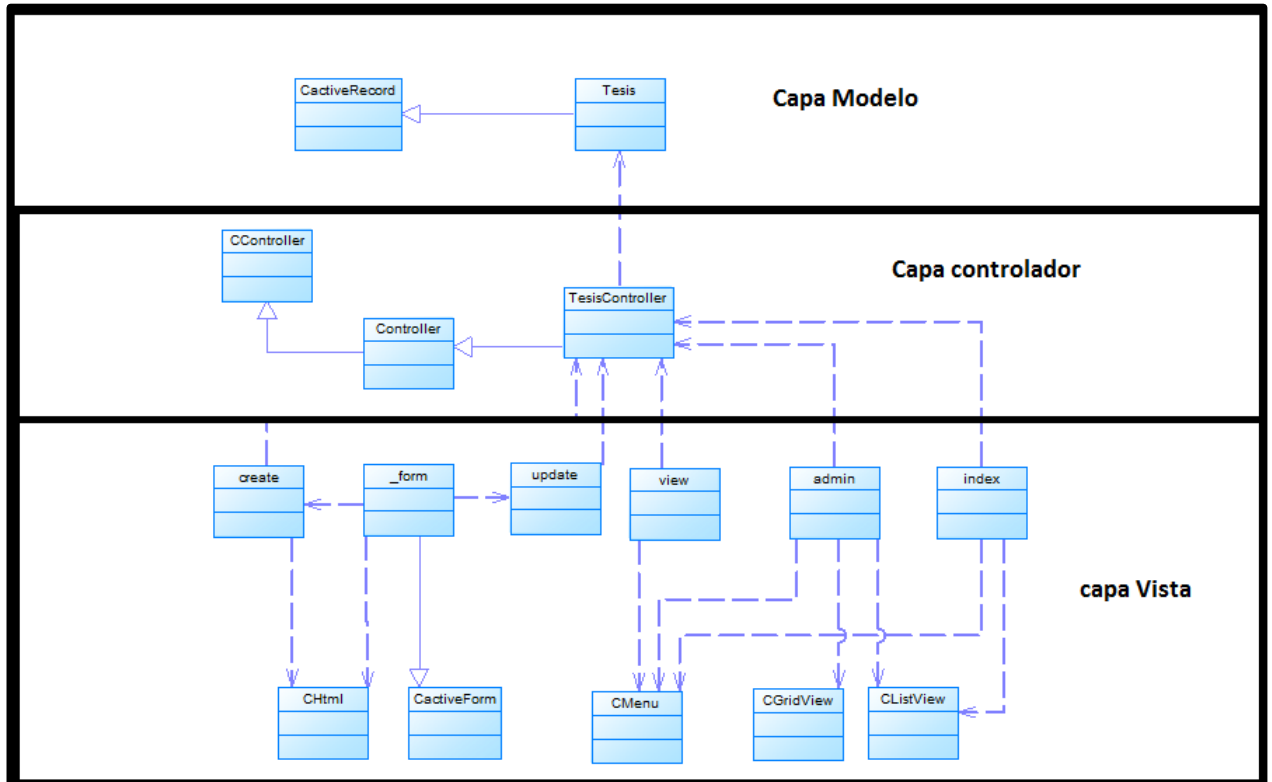
- **WebRoot/protected:** Directorio base del sistema en el cual están todos los archivos PHP, imágenes, etc. Este directorio junto con todos los documentos en su interior debe ser protegido para evitar o restringir accesos.
- **WebRoot/protected/runtime:** Directorio en el cual se encuentran los archivos privados y temporales generados al ejecutar las aplicaciones del sistema.
- **WebRoot/protected/extensions:** Directorio con todas las extensiones que se agregan y utilizan dentro del sistema.
- **WebRoot/protected/modules:** Directorio en cual se encuentran todos los módulos del sistema junto con sus correspondientes subdirectorios o subcarpetas.
- **WebRoot/protected/controllers:** Directorio donde se encuentran todos los archivos controladores del sistema.
- **WebRoot/protected/views:** Directorio con los archivos de vista de los módulos del sistema.
- **WebRoot/protected/views/ControllerID:** Directorio con los archivos de vista de un solo controlador correspondiente a una módulo en particular.
- **WebRoot/protected/views/layouts:** Directorio en el cual están los archivos de vista del esquema layout.
- **WebRoot/protected/views/system:** Directorio en el cual están los archivos de vista del sistema, utilizados para mostrar excepciones y errores dentro del mismo sistema.
- **WebRoot/assets:** Directorio con los archivos CSS (Hoja de estilo en cascada) de las extensiones utilizadas en la aplicación.
- **WebRoot/themes:** Directorio con las plantillas utilizadas en el sistema.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



A continuación, a través de un diagrama, se mostrará un ejemplo para explicar la separación de capas de aplicación junto con el uso de framework de nuestro sistema.



Por último, se presentara una matriz de dependencia de clases fundamentales de nuestro software, aunque para una mejor apreciación se generalizaron debido a que el patrón de implementación automática del framework se realiza para cada módulo.



Módulo General: Las clases con formato negrita son propias del framework Yii y el resto son propias del sistema.

Clase	Identificador
CActiveRecord	C1
CController	C2
Controller	C3
CActiveForm	C4
CGridView	C5
CListView	C6
CMenu	C7
CHtml	C8
GeneralController	C9
General (Modelo)	C10
Create	C11
Update	C12
View	C13
Admin = general/inicio	C14
Index = home	C15
_form	C16
_view = _report	C17
_search = buscador	C18
_update	C19

TABLA 15: CLASES DEL SOFTWARE



Matriz de Dependencia de Clases Módulo General: Sirve para una mejor comprensión del patrón Modelo Vista Controlador utilizado a través del Framework Yii y así visualizar las dependencias que poseen las distintas clases y vistas propias del software.

Clase	C3	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
C1												
C2												
C3												
C4												
C5												
C6												
C7												
C8												
C9												
C10												
C16												
C17												
C18												
C19												

TABLA 16: MATRIZ DE DEPENDENCIA DE CLASES

Por ejemplo los módulos C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18 y C19 (que vendrían siendo; create, update, _formulario, etc...) están directamente relacionados con el módulo C9 GeneralController, debido que dentro de esta clase se encuentran las funciones o métodos para poder llevar a cabo los módulos anteriormente mencionados (create, update, _formulario, etc...) y que estos se ejecuten de la debida forma.



7.3 DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN

7.3.1 ESPECÍFICACIÓN GENERAL DE DISEÑO

El sistema posee una interfaz simple, en cuanto a colores y gráficos, donde siempre se intenta resaltar la información. En cuanto los colores usados son neutros, ya que, el usuario utiliza el sistema varias horas diariamente.

1. Cabecera: Se visualiza un logo de Arauco S.A y el menú principal de los sistemas. El menú despliega los ítems disponibles para cada usuario registrado, según su rol y privilegios sobre el sistema.
2. Contenido: En la pantalla de bienvenida, se muestra una imagen representativa del sistema, acompañado en el lado derecho de la pantalla, un formulario de ingreso con sus respectivos campos de texto y botón. Una vez registrado, se despliega toda la información determinada de cada sistema.
3. Pie de página: Bloque dedicado exclusivamente a la muestra de información resumida del sistema.

A continuación se muestran las cuatro interfaces más representativas del sistema, con las cuales podemos apreciar características propias del sistema ya mencionadas, como por ejemplo, la amigabilidad a través de iconos representativas para una fácil interacción con el usuario.



FIGURA 12: INTERFAZ DE BIENVENIDA

Interfaz de Bienvenida.

1. Logotipo Institucional de Arauco S.A, versión blanco.
2. Menú principal del sistema.
3. Contenedor de información (Imagen de bienvenida).
4. Cuadro de acceso al sistema.
5. Pie de página con información breve e importante.

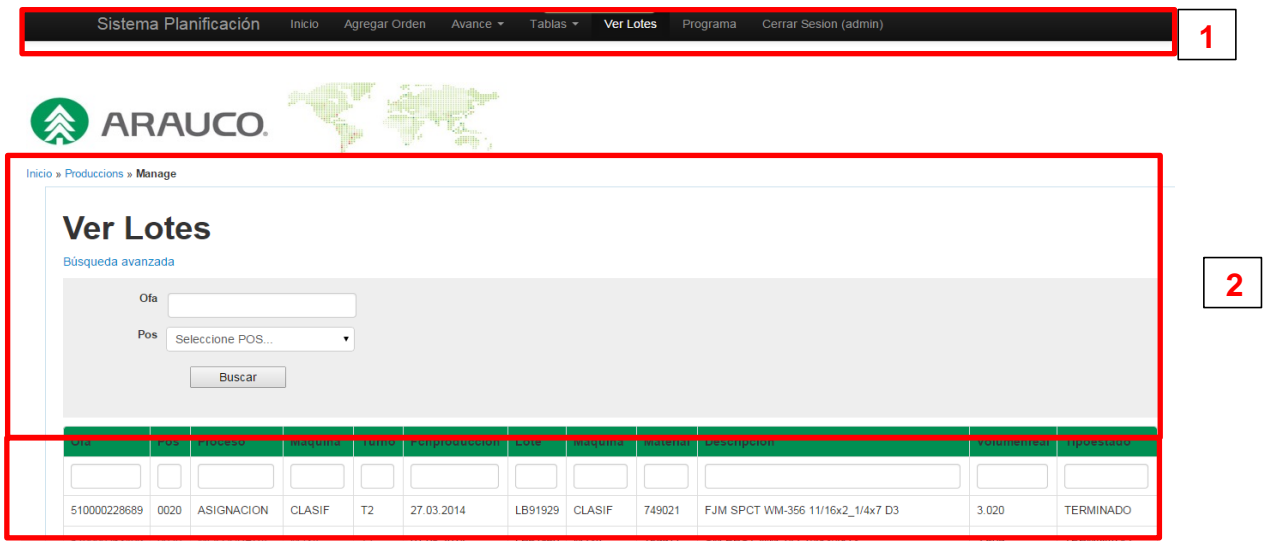


FIGURA 13: INTERFAZ VISUALIZACION DE LOTES.

Interfaz de ver Lotes.



1. Barra de menú, resaltando la página visitada, además de indicar el usuario.
2. Lugar donde se sitúa algunos parámetros de búsqueda avanzada.
3. Contenedor de todos los lotes de producción.

Inicio » Programas » Administrar

Programar Bloque Replanificación Desasignar Ver máquina Imprimir

Programar

Búsqueda avanzada

Maquina Seleccione máquina

Actualizar

Secuencia	Sem	Asig Ofas	Asig Pos	Asig Templo	Epd	Asig Mat	Asig Desc	Maquina	Unit	Vol M3	Fecha Prog	Asig	X Lijar	X Trozar	X Pintar

FIGURA 14: INTERFAZ DE PROGRAMA

Interfaz de programa.

1. Barra de menú de la vista programa, donde se puede implementar distintas funciones, entre las cuales se encuentran: programar en bloque, re-planificar, desasignar, imprimir, etc.
2. Lugar donde se sitúa algunos parámetros de búsqueda avanzada, en este caso se puede buscar por máquina.
3. Contenedor las ordenes programadas o por programar.



FIGURA 15: INTERFAZ AGREGAR ASIGNACIONES

Interfaz de agregar asignaciones.

1. Barra de menú indicando la página visitada y además el nombre del sistema.
2. Contenedor donde se ingresa la OFA y posición
3. Botones para poder implementar las distintas funcionalidades del formulario.



7.3.2 Jerarquía de menú.

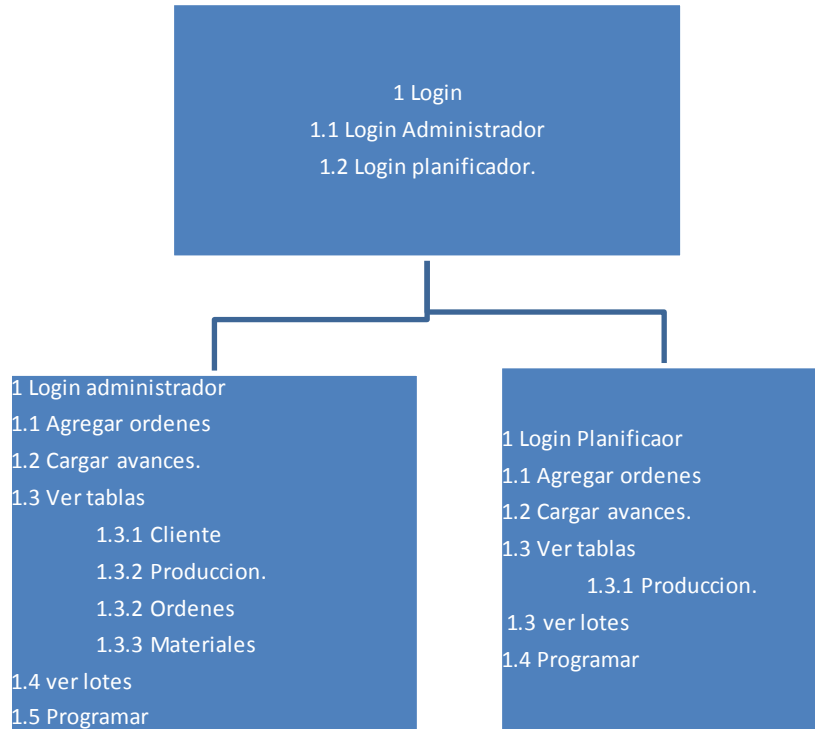


FIGURA 16: JERARQUIA DE MENU.



7.4 ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS

Se presentaran a continuación los patrones más importantes dentro del nivel de diseño de Arquitectura Funcional, con los cuales se representaran los módulos programados dentro de la codificación.

Nombre Módulo: Verificar Columnas			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Asignaciones, re-planificar	String	Columnas	Boolean

Nombre Módulo: cargar posiciones de la OFA seleccionada "cargarPos"			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Nombre Funcionario "OFA"	String	Posiciones "Pos"	Array

Nombre Módulo: Mostrar máquinas "actionCargarMaquina"			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Proceso	String	Máquinas "nombre_maquina"	string

Nombre Módulo: generar TXT "action TXT"			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ordenes	Array	Archive OFAS.txt	TXT

Nombre Módulo: Cargar archivos "actionCargarArchivo"

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ruta archivo "filename"	String	-	registro
Nombre tabla "table"	String		
Delimitador "delimiter"	String		

Nombre Módulo: validar columna, mordicando caracteres "actionValidate"

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Fila "row"	String	fila "row"	string

Nombre Módulo: Crear PDF "actionPDF"

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
-	-	Archivo pdf	PDF

Nombre Módulo: programar bloque "actionProgramarBloque"



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
-	-	Nuevos registros	Registros

Nombre Módulo: cargar ordenes base de datos“actionLoad”

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
-	-	Nuevos registros	Registros

Nombre Módulo: Replanificar “actionReplanificar”

Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
-	-	Modificación registros de ordenes	-



8. PRUEBAS

8.1 ELEMENTOS DE PRUEBA

Los elementos que serán probados se determinan en base a la prioridad e importancia en el funcionamiento eficiente del sistema.

- **Programar en bloque:** Módulo donde el cual en una caja de texto se ingresa OFA, Posición, materia y por último seleccionar la máquina en la cual se programara.
- **Replanificar:** Modulo en el cual se cambia a las asignaciones la FPD (fecha puesta disposición), ingresando OFA, Posición y la nueva FPD.
- **Desasignar:** Módulo necesario para desasignar las ordenes, es decir, cambiar el estado. Es necesario que el usuario ingrese la OFA y posición de la OFA.
- **Ingresar Máquina:** Modulo en el cual se ingresa una nueva máquina
- **Ingresar Proceso:** Modulo en el cual se ingresa un nuevo proceso.
- **Ingresar secuencia:** Modulo donde se indica el orden de cada asignación programada, para luego ser fabricado.
- **Búsqueda avanzada de productos:** Modulo donde se busca los lotes de cada OFA y posición. Para verificar su estado de fabricación.
- **Agregar comentario:** Modulo donde se ingresa comentarios de cada orden programada.
- **Modificar FPD:** Modulo donde se cambia la FPD de cada asignación (no en grupo), en este caso se debe validar el formato del fecha.
- **Programar asignación:** Programar asignación una a la vez, asignando la máquina según el proceso.
- **Buscar saldos semanales:** Visualizar los saldos semanales de las asignaciones que se encuentran en proceso de fabricación.



Sistema de planificación remanufactura Horcones



8.2 ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBA

Estas serán las características que serán probadas en el sistema.

- Criterios de cumplimiento. Criterio a cumplir para dar por terminada y superada la prueba.

Características a probar	Nivel de prueba (Unidad, Integración, Sistema, Aceptación)	Objetivo de la Prueba	Enfoque para la definición de casos de prueba	Técnicas para la definición de casos de prueba	Actividades de prueba	Criterios de cumplimiento
Funcionalidad	Sistema y aceptación	Probar su correcta funcionalidad	Caja negra	Valores límites y particiones	Se ingresaran distintos tipos de datos y valores en cada módulo para verificar que no se guarden datos que no correspondan dentro de la base de datos. Además se verificara que los distintos tipos de búsqueda funcionen correctamente.	Poder programar, desasignar y/o modificar las asignaciones.
Seguridad	Sistema y aceptación	Seguridad a la hora de manipular y guardar datos	Caja negra	Valores límites y particiones	Se ingresaran distintos tipos de datos y valores en cada módulo para verificar que no se guarden datos que no correspondan dentro de la base de datos.	Poder programar, desasignar y/o modificar las asignaciones.
Navegación	Sistema y aceptación	Probar la agilidad de navegación junto con el re-direccionamiento	Navegación	Navegación	Se navegara y verificara en cada módulo el correcto re-direccionamiento junto con sus tiempos de respuestas	La coherencia con los destinos de cada redirección junto con un tiempo rápido de ejecución.

TABLA 17: ESPECIFICACION DE PRUEBAS



8.3 RESPONSABLE DE LAS PRUEBA

Tipo de Prueba	Responsable
Funcionalidad	Gustavo Beltrán
Navegación	Gustavo Beltrán
Seguridad	Gustavo Beltrán

8.4 CALENDARIO DE PRUEBAS

Responsable	Prueba	Fecha
Gustavo Beltrán	Programar en bloque	02-03-2015
	Re-planificar	02-03-2015
	Desasignar	03-03-2015
	Agregar máquina	03-03-2015
	Agregar Procesos	03-03-2015
	Agregar comentario	04-03-2015
	Modificar comentario	04-03-2015
	Búsqueda avanzada de productos	04-03-2015
	Ingresar secuencia	05-03-2015
	ver saldos semanales	05-03-2015
	Buscar saldos semanales	05-03-2015
	Imprimir programa	06-03-2015
	Imprimir saldos semanales	06-03-2015



8.5 ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBA

Los datos de Entrada para la realización y revisión funcional de cada módulo, estará en la parte de caja negra para mantener orden y una mejor visualización de las pruebas realizadas.

TABLA 18: ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
				Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
01	Programar en bloque	Asignaciones programadas en la máquina seleccionada.	Asignaciones programadas en la máquina seleccionada.	Éxito	
02	Re-planificar	Cambiar la fecha puesta disposición de las OFA y posición ingresada en la caja de texto.	Cambios de la fecha puesta disposición de las OFA y posición ingresada en la caja de texto.	Éxito	
03	Desasignar	Cambiar de estado a la asignaciones a no programable, es decir, no deben aparecer en la vista de por programar	Estados de la OFA y posición cambiadas	Éxito	
04	Ingresar Máquina	Nueva máquina creada	Máquina creada y visualización de ésta.	Éxito	
05	Ingresar Proceso	Nuevo proceso creado	Proceso creado y visualización de ésta.	Éxito	
06	Ingresar secuencia	Ingresar o modificar el orden a una asignación programada.	Ingreso correcto del orden a una asignación programada.	Éxito	
07	Agregar comentario	Agregar comentario a las asignaciones.	Comentarios creados	Éxito	
08	Búsqueda avanzada de productos	Mostrar los resultados de las búsquedas de las los lotes Fabricados según OFA y posición.	Resultados de las búsquedas de las los lotes fabricados según OFA y posición.	Éxito	
09	Modificar FPD	Cambiar FPD desde la vista a una asignación a la vez.	Cambios de la FPD a la asignación seleccionada	Éxito	
10	Programar asignación	Asignar a una orden a la vez la máquina deseada	asignación a una orden a la vez la máquina deseada	Éxito	
11	Buscar saldos semanales	Visualización de los saldos de las ordenes	Visualización de los saldos de las ordenes	Éxito	



8.5.1 Caja Negra

TABLA 19: DETALLE PRUEBAS CAJA NEGRA

Funcionalidad	Valores límites	Particiones equivalentes
Programar en bloque	Asignación(se ingresan 3 columnas) OFA (Números, no vacío) OFA(MIN 10 dígitos, máximo 13 dígitos) Posición (Numero, no vacío) Posición (Mínimo 2 dígitos, máximo 5 dígitos) Material (Numero, No vacío) Máquina (dropDownList - Option)	OFA(%&\$%&, test12,510000,510000001268574, 510000269879) Posición (%&\$%&, test12,5,510000001268574, 110) Material (&/%&, test, test2,12t, 78765) Máquina (M22)
Re-planificar	Asignación(se ingresan 3 columnas) OFA (Números, no vacío) OFA(MIN 10 dígitos, máximo 13 dígitos) Posición (Numero, no vacío) Posición (Mínimo 2 dígitos, máximo 5 dígitos) FPD (DATE, No vacío)	OFA (%&\$%&, test12,510000,510000001268574, 510000269879) Position (%&\$%&, test12,5,510000001268574, 110) FPD (&%%\$%&\$%,2014-12-op, 2014-12-2)
Desasignar	Asignación(se ingresan 3 columnas) OFA (Números, no vacío) OFA(MIN 10 dígitos, máximo 13 dígitos) Posición (Numero, no vacío) Posición (Mínimo 2 dígitos, máximo 5 dígitos)	OFA (%&\$%&, test12,510000,510000001268574, 510000269879) OFA (%&\$%&, test12,5,510000001268574, 110)
Ingresar Máquina	Nombre máquina (letras, alfanumérico, no vacío)	Nombre máquina (%&%\$, maquina/&&%&/, 5,máquina2, máquina)
Modificar máquina	Nombre máquina (letras, alfanumérico, no vacío)	Nombre máquina (%&%\$, maquina/&&%&/, 5,máquina2, máquina)
Ingresar proceso	Nombre Proceso (letras, alfanumérico, no vacío)	Nombre Proceso (%&%\$, Proceso/&&%&/, 5/&&%&/,Proceso43, Proceso)
Modificar proceso	Nombre Proceso (letras, alfanumérico, no vacío)	Nombre Proceso (%&%\$, Proceso/&&%&/, 5/&&%&/,Proceso43, Proceso)
Asignar máquinas a procesos	Nombre Proceso (letras, alfanumérico, no vacío) Nombre máquina (letras, alfanumérico, no vacío)	Nombre Proceso (%&%\$, Proceso/&&%&/, 5/&&%&/,Proceso43, Proceso) Nombre máquina (%&%\$, maquina/&&%&/, 5,máquina2, máquina)
Ingresar secuencia	Número de secuencia (Número, no vacío)	Número de secuencia(&%%&%,5GDHGS&AH,3;JJ,4)
Modificar secuencia	Número de secuencia (Número, no vacío)	Número de secuencia(&%%&%,5GDHGS&AH,3;JJ,4)
Agregar comentario	Comentario(alfanumérico, vacío)	Comentario(%&%%&%%&%%&%, este es un comentario valido 54)
Modificar comentario	Comentario(alfanumérico, vacío)	Comentario(%&%%&%%&%%&%, este es un comentario valido 54)
Búsqueda avanzada de	OFA (Números, no vacío) OFA(MIN 10 dígitos, máximo 13 dígitos)	OFA (%&\$%&, test12,510000,510000001268574,



productos	Posición (Numero, no vacío) Posición (Mínimo 2 dígitos, máximo 5 dígitos)	510000269879) OFA (%%\$%&, test12,5,510000001268574, 110)
Modificar FPD	FPD(Fecha, no vacío)	Fecha (17-12-2014, 15-12-5959, ¿&&, ")
Programar asignación	Máquina (dropDownList - Option)	Máquina(M22)
Búsqueda avanzada de productos Acuerdos - Búsqueda	OFA (Números, no vacío) OFA(MIN 10 dígitos, máximo 13 dígitos) Posición (Numero, no vacío) Posición (Mínimo 2 dígitos, máximo 5 dígitos)	OFA (%%\$%&, test12,510000,510000001268574, 510000269879) OFA (%%\$%&, test12,5,510000001268574, 110)

8.6 CONCLUSIONES DE LAS PRUEBAS.

Todos los módulos existentes dentro del sistema que fueron probados funcionan de manera correcta y sin errores, logrando ser validados de acuerdo a los requisitos previamente establecidos por la empresa, mostrando los resultados esperados a la hora de la realización de las pruebas.



9 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

Horas destinadas para realizar la documentación y desarrollo del software, tomando las siguientes consideraciones.

1. El desarrollador realizó la práctica y proyecto de título en la institución, por lo cual puede tener mejor relación y comunicación con el cliente y/o usuarios.
2. Los primeros 4 meses de desarrollo, se recopiló toda la información necesaria para poder empezar a desarrollar el sistema. Ya que, se tuvo que hacer un estudio minucioso de cada datos de carga. Se tuvo que aprender el negocio de la empresa en el menor tiempo posible, aun cuando este proceso de planificación se tarda años en manejar.
3. Algunas de las tareas que se realizaron para el estudiar del área son las siguientes:
 - a. Estudiar un sistema que ya estaba en uso (ACCESS 97), el cual las tablas no tenían relaciones ni cardinalidad y menos clave primaria representativa, lo que aumentaba la dificultad para comprenderlo.
 - b. Estudiar cada dato que utiliza el sistema (cientos), para ver si era útil para el funcionamiento de éste.
 - c. Estudiar los miles de materiales que existen, para poder categorizarlos en algún proceso y además estudiar los largos, anchos y espesor.
 - d. Estudiar cada proceso que se utiliza para la fabricación de los productos.
 - e. Estudiar cada máquina de la empresa y vincularla con el proceso correspondiente
 - f. Estudiar los informes que se utilizan para el funcionamiento del área.
4. Se incluye horas de esfuerzo requerido para la revisión en conjunto con profesionales del área.
5. Se definieron roles durante el desarrollo del proyecto tales como:
 - Jefe de Proyecto: Gustavo Beltrán.
 - Desarrolladores: Gustavo Beltrán.
 - Programador gráfico: Gustavo Beltrán.
 - Analista de base de datos y pruebas: Gustavo Beltrán.



TABLA 20: DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZO REQUERIDO

Responsable	Iteración	Subdivisión de la iteración
Gustavo Beltrán	Inserción Archivos	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar cada dato de entrada (formato, utilidad, etc.) Implementación de la base de datos Normalización de la base de datos Inserción de los archivos
Gustavo Beltrán	Programar asignaciones	<ul style="list-style-type: none"> Inserción de las órdenes a la base de datos. asignar el o los procesos de fabricación de cada orden. Asignar máquinas a las asignaciones Validaciones según procesos Imprimir programa
Gustavo Beltrán	Ver Lotes y Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Consultas de información. Seguimiento de información por interfaz. Validaciones de datos
Gustavo Beltrán	Búsqueda avanzada saldos semanales	<ul style="list-style-type: none"> Consultas de información. Seguimiento de información por interfaz. Validaciones de datos

Gustavo Beltrán

Actividades/fases	N° Horas
Recopilación de información	320
Toma de requerimientos	160
Estudio de los Archivos de carga	100
Estudio de los materiales, procesos y máquinas	100
Optimización de registro de archivos	180
Diseño Físico de la base de datos	6
Normalización de la base de datos	180
Especificación de los casos de uso	2
Factibilidad económica	5
Desarrollo Iteración 1, Inserción de archivos	86
Validación de datos	4
Desarrollo Iteración 2, Programar asignaciones	132
Normalización base de datos FR	10
Validación de datos	4
Validación del informe, entrega 2	2
Desarrollo Iteración 3, Ver lotes, saldos semanales y máquina	124
Validación de datos	6
Pruebas	8
Documentación y revisión final del informe	32
Puesta en marcha	24
TOTAL	1485
Documentación y revisión final del informe.	32
Puesta en marcha	24
TOTAL	1541



Podemos concluir que la mayor parte del trabajo se centró sobre la captura de requerimientos y estudio del área (planificación) y también, gracias a la utilización del FRAMEWORK YII, se pudo disminuir el tiempo de codificación del sistema. Otro punto de importancia es el tiempo dedicado a la optimización de registro de archivos. Logrando disminuir más de 1 minuto por inserción, lo cual justifica el tiempo invertido.

10. PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Usuarios a capacitar:

Se determinaron funcionarios específicos, que tendrán la futura misión de resolver dudas, administrar el sistema y capacitar a los futuros usuarios del sistema. No obstante, cualquier usuario podía asistir a la capacitación del sistema.

Los funcionarios seleccionados fueron

- ✓ Planificadores
- ✓ Jefa de planificación.
- ✓ Informática.

Tipo de capacitación y entrenamiento:

La modalidad de la capacitación será presencial, en una reunión en el establecimiento de la empresa, la cual consta de tres etapas.

1. Entrega de manual de usuario, presentación y características generales del sistema.
2. Revisión del software, en el cual se explicará dinámicamente las funcionalidades del sistema, como funciona, consideraciones que deben saber al momento de usarlo y visualización de la base de datos
3. Resolver dudas que puedan aparecer durante la capacitación.
4. Resolver dudas post-capacitación y entrenamiento vía correo electrónico.

Responsable

Los responsables de la capacitación y entrenamiento, será por el mismo desarrollador del sistema.

Tiempo Estimado: 4 Horas presenciales

4 Horas para resolver dudas post capacitación.

Recursos requeridos.

Los recursos necesarios para la capacitación y entrenamiento son:

- ✓ Proyecto.
- ✓ Computador con software adaptado según los requisitos de hardware y software. (* Ver tablas 1 y 2).



- ✓ Sala de reunión disponible.

11. PUESTA EN MARCHA

Acorde a la fecha presupuestada, se implementa el sistema, configurando el software y el equipo donde se instalara la base de datos y se procede a traspasar los archivos físicos del sistema. Luego de la realización de arduas pruebas y correcciones al sistema con sus principales funcionalidades, obteniendo resultados positivos esperados acorde al análisis de pruebas, diversos estudios y análisis en base a la factibilidad económica, se publica el software para que los usuarios dentro de la empresa comiencen a familiarizarse con el software.

La marcha blanca se define para dos días hábiles para la administradora y 3 días para los planificadores.

El análisis de los resultados de la puesta en marcha, apoyados por el profesional de informática:

- ✓ Se cargaron 2 veces al día los archivos de producción, despacho, stock y nave.
- ✓ Se imprimieron varios programas diarios.
- ✓ Se ingresaron nuevas máquinas y se asignaron al proceso correspondiente.
- ✓ Se visualizaron el estado de los lotes de cada OFA y posición.
- ✓ Se registraron nuevas órdenes al sistema.
- ✓ Se cargó el archivo ZMNV06.DBF, el cual contiene todos los materiales y/o productos actualizados de la empresa.



12. CONCLUSIONES

El software cumple con los objetivos planteados inicialmente, así también los requerimientos y fechas establecidas para la entrega y puesta en marcha, los cuales permitieron que el área de planificación cuente con un nuevo sistema que entre sus características más destacadas son eficiencia y estabilidad, esto le permitió a los trabajadores del área mejorar su calidad de vida laboral. Si bien la estimación de horas que se calculó inicialmente fue distinta a la real, ya sea por inexperiencia en el trato con el cliente y la dificultad del proceso del área en estudio, se realizaron los esfuerzos necesarios para desarrollar un software que cumpliera las expectativas esperadas.

Para el desarrollo del sistema, fue necesario utilizar una metodología de trabajo para una mayor eficiencia en el funcionamiento del software y además del FRAMEWORK, el cual fue muy útil para el desarrollo a través del Crud y Gridview.

El desarrollo de proyecto en una institución externa a la Universidad, brindó variadas enseñanzas para el futuro laboral, tales como;

- ✓ Estar en constante actualización respecto a las tecnologías de información.
- ✓ La importancia de una buena comunicación entre los distintos actores que participan en el proyecto, así también con el cliente.
- ✓ Desarrollar y mejorar las habilidades blandas.
- ✓ Definir y establecer de manera eficiente los requerimientos iniciales, además de proponer análisis de requerimientos por iteraciones y/o módulos.

Una experiencia muy completa, aprendiendo nuevos y variados conocimientos del mundo laboral en el desarrollo de software, aplicando al máximo las herramientas adquiridas durante los años del plan de estudios de la carrera Ingeniería Ejecución en Computación e Informática, así también la ayuda, experiencia y consejos de los docentes de la Universidad.



13. BIBLIOGRAFIA

[1] Diapositivas Área de planificación, Horcones, Arauco S.A.

[2] Billy Reynoso, C. Introducción a la Arquitectura de Software, versión 1.0, Universidad de Buenos Aires, Marzo 2004.

[3] Diapositivas Estimación Inicial, Asignatura, Ingeniería de Software, Universidad del Bío Bío, 2013.

[4] <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

[5] Guía definitiva para Yii Framework, <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/es>, acceso 10-11-2014. Disponible en www.yiiframework.com

[6] Diapositivas caso de uso- resolución de problemas detectados, Pedro Campos, Christian Vidal, Alejandra Segura. Área curricular ingeniería software.



14. ANEXO1: ASPECTOS DE SEGURIDAD

El sistema será ejecutado en una red privada de Arauco S.A que brinda la seguridad necesaria para la privacidad de la información.

Por otra parte se establecieron ciertos aspectos necesarios de asegurar para el eficiente funcionamiento del sistema.

TABLA 21: ASPECTOS DE SEGURIDAD.

Areas de riesgo	ASPECTOS A ASEGURAR	MEDIDAS DE SEGURIDAD
Proyecto	Sustentabilidad del proyecto.	Estudio de Factibilidad Técnica (Software y Hardware). Estudio de Factibilidad Operativa Estudio de Factibilidad Económica: VAN
	Integridad física del Hardware	Hardware instalado con soporte para evitar daños.
Hardware	Operatividad del Hardware	Verificar configuración y compatibilidades de Software. Verificar conexión a la red.
	Calidad de Requerimientos.	Variado levantamiento de información, a través de entrevistas, reuniones y encuestas.
Personas del equipo de desarrollo	Calidad del Diseño Lógico	Asegurar calidad de interfaces apropiadas para usuario Diseño y navegación amigable, con todos las funciones con sus descripciones asociadas.
	Calidad del Diseño Físico	Documentar rigurosamente aspectos técnicos del sistema Comentarios de los métodos, sobre los propios archivos físicos del sistema. Metodología adecuada a la realidad de los desarrolladores, definiendo iteraciones de desarrollo y de pruebas.
Producto de software	Calidad – Efectividad – Eficiencia – Funcionalidad	Plan de pruebas asociada a la calidad del software.



15. ANEXO2: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		Definición del software	54 días	lun 03/03/14	jue 15/05/14
2		Estudio de la institución	5 días	lun 03/03/14	vie 07/03/14
3		Análisis del proceso	27 días	lun 10/03/14	mar 15/04/14
4		Definición de objetivos	22 días	mié 16/04/14	jue 15/05/14
5		Análisis	33 días	jue 15/05/14	lun 30/06/14
6		Toma de Requerimientos	11 días	jue 15/05/14	jue 29/05/14
7		Interfaces del sistema	2 días	vie 30/05/14	lun 02/06/14
8		análisis de factibilidad	2 días	mar 03/06/14	mié 04/06/14
9		Diagrama caso de usos	3 días	jue 05/06/14	lun 09/06/14
10		modelamiento de datos	7 días	lun 09/06/14	mar 17/06/14
11		especificación de requerimiento	9 días	mié 18/06/14	lun 30/06/14
12		Diseño	23 días	mar 01/07/14	jue 31/07/14
13		Desarrollo modelo lógico relacional	10 días	mar 01/07/14	lun 14/07/14
14		Diseño Físico	7 días	mar 15/07/14	mié 23/07/14
15		Diseño arquitectura funcional	3 días	jue 24/07/14	lun 28/07/14
16		Diseño gráfico	3 días	mar 29/07/14	jue 31/07/14
17		Iteración N° 1 Inserción Datos y archivos	32 días	lun 04/08/14	mar 16/09/14
18		Implementar base de datos	6 días	lun 04/08/14	lun 11/08/14
19		Diseño del sw	16 días	mar 12/08/14	mar 02/09/14
20		Diseño de la interfaz	2 días	vie 08/08/14	lun 11/08/14
21		Optimizar inserción archivos	10 días	lun 11/08/14	vie 22/08/14
22		Registro de la información	2 días	sáb 23/08/14	lun 25/08/14
23		Consultas de información	3 días	mar 26/08/14	jue 28/08/14
24		Pruebas del SW	13 días	vie 29/08/14	mar 16/09/14
25		pruebas de funcionalidad	5 días	vie 29/08/14	jue 04/09/14
26		Prueba de validaciones	8 días	vie 05/09/14	mar 16/09/14
27		Iteración N° 2 Programar asignaciones	30 días	mar 16/09/14	lun 27/10/14
28		Diseño del sw	20 días	mar 16/09/14	lun 13/10/14
29		Registro de la información	9 días	mar 16/09/14	vie 26/09/14
30		consultas de información	6 días	vie 26/09/14	vie 03/10/14
31		seguimiento información	7 días	vie 03/10/14	lun 13/10/14
32		Pruebas sw	11 días	lun 13/10/14	lun 27/10/14
33		pruebas de funcionalidad	4 días	lun 13/10/14	jue 16/10/14
34		Prueba de validaciones	8 días	jue 16/10/14	lun 27/10/14
35		Iteración N° 3 Ver lotes, saldos y máquinas	30 días	vie 10/10/14	jue 20/11/14
36		Diseño del sw	15 días	vie 10/10/14	jue 30/10/14
37		Registro de la información	7 días	vie 10/10/14	lun 20/10/14
38		consultas de información	4 días	lun 20/10/14	jue 23/10/14
39		seguimiento información	5 días	jue 23/10/14	mié 29/10/14
40		Pruebas sw	16 días	jue 30/10/14	jue 20/11/14
41		pruebas de funcionalidad	4 días	jue 30/10/14	mar 04/11/14
42		Prueba de validaciones	13 días	mar 04/11/14	jue 20/11/14
43		Capacitación y entrenamiento	2 días	vie 21/11/14	lun 24/11/14
44		Puesta en marcha	10 días	mar 25/11/14	lun 08/12/14
45		Documentación final sw	10 días	mar 09/12/14	lun 22/12/14

FIGURA

17:

CARTA

GANTT.



16. ESTIMACIÓN DEL PROYECTO [3].

Actores	Tipo complejidad	Factor
Administrador	Complejo	3
Planificadores	Complejo	3
	UAW	6

Caso de uso	Transacciones	Complejidad	Factor
Insertar máquina	Validar-verificar-insert	simple	5
Eliminar Máquina	Verificar-delete	simple	5
Modificar Máquina	Validar-verificar-update	simple	5
Insertar proceso	Validar-verificar-insert	simple	5
eliminar proceso	Verificar-delete	simple	5
Modificar proceso	Validar-verificar-update	simple	5
Ver materiales	Validar-select	simple	5
Cargar materiales split	Validar-verificar-insert	simple	5
Ingresar Orden	Validar-verificar-insert	simple	5
ver ordenes	Validar-select	simple	5
Ver producción	Validar-select	simple	5
Asignar componentes	verificar-validar-insert	simple	5
Ver producción	Validar-select	simple	5
Ingresar avances	Validar-verificar-insert	simple	5
ver saldos semanales	Validar-select	simple	5
ver lotes	Validar-select	simple	5
ver clientes	Validar-select	simple	5
ingresar almacén	Validar-verificar-insert	simple	5
modificar almacén	validar-verificar-update	simple	5
eliminar almacén	Verificar-delete	simple	5
ver almacén	validar-select	simple	5



Sistema de planificación remanufactura Horcones



ver Transporte	Validar-select	simple	5
programar bloque	Validar-verificar-insert	simple	5
Ingresar programa	Validar-verificar-insert	simple	5
ingresar secuencia	Validar-verificar-insert	simple	5
Modificar programa	Validar-verificar-insert	simple	5
desasignar programa	Verificar-update	simple	5
Replanificar	Validar-verificar-update	simple	5
ver programa	Validar-select	simple	5
eliminar programa	Verificar-update	simple	5
		UUCW	150

	Factores Técnicos	Valor	Multiplicador	
1	Sistema Distribuido	2	2	4
2	Objetivo de desempeño	5	1	5
3	Eficiencia usuario final	5	1	5
4	Complejidad proceso	3	1	3
5	Renovabilidad	2	1	2
6	Facilidad instalación	0	0,5	0
7	Tolerabilidad usabilidad	4	0,5	2
8	Portabilidad	0	2	0
9	Cambialidad	2	1	2
10	Concurrencia	3	1	3
11	característica de seguridad	3	1	3
12	acceso a terceras aplicaciones	1	1	1

$UCP = UUCP * TCF * EF$
 $UCP = 150 * 0,91 * 0,83 =$
113,295

LOE=20
 Horas Hombre=
 $LOE * UCP$
 Horas Hombre=
 $113,295 * 20$
Horas Hombre= 2265,9



Sistema de planificación remanufactura Horcones



13	Facilidad entrenamiento	1	1	1	$TCF=0,6+(0,01*FT)$
			Total FT	31	TCF=0,91

	Factores Técnicos	Valor	Multiplicador		
1	Objetory	4	1,5	6	
2	Experiencia de aplicación	4	0,5	2	
3	Experiencia orientada objetos	3	1	3	
4	capacidad analista	4	0,5	2	
5	Motivación	4	1	4	
6	Requerimientos estables	2	2	4	
7	part-time trabajadores	0	-1	0	
8	Dificultad lenguaje	2	-1	-2	$EF=1,4+(-0,03* FE)$
			Total FE	19	EF=0.83

FIGURA 18: ESTIMACIÓN PROYECTO.



17. ANEXO 4: DIAGRAMA DE FLUJO.

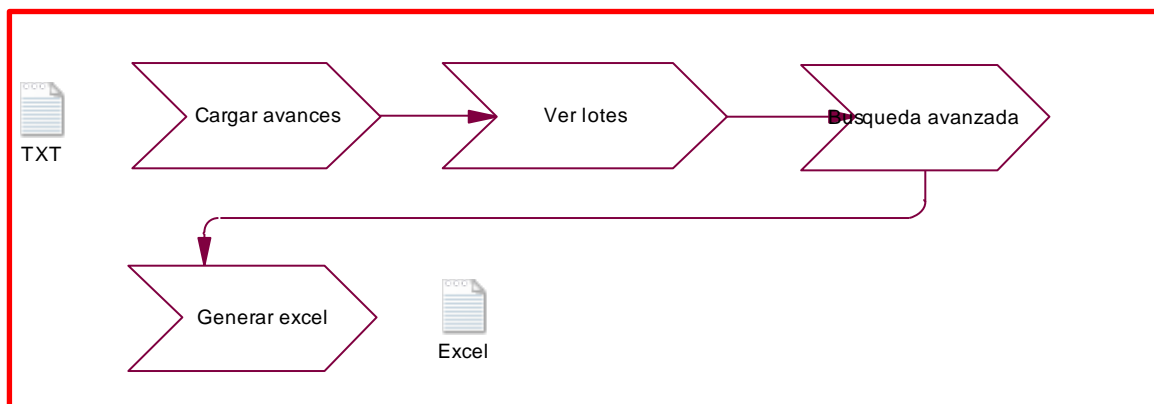
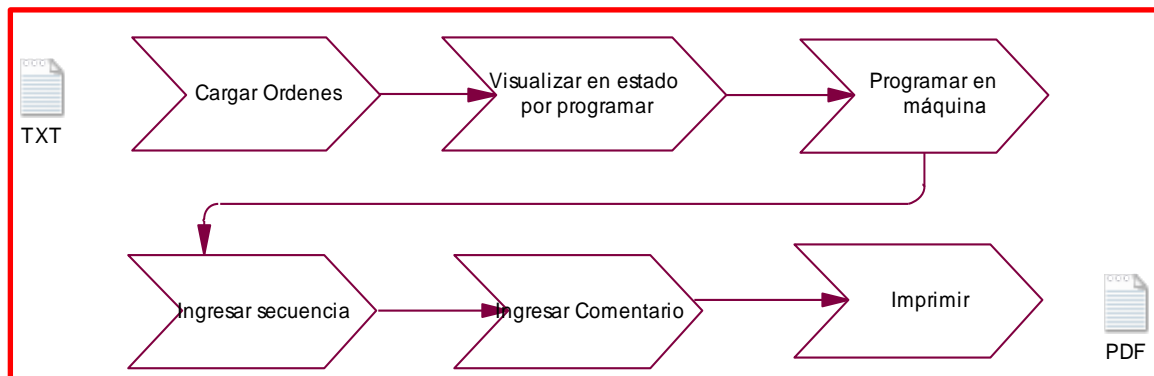


FIGURA 19: DIAGRAMA DE FLUJO



18. ANEXO5: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS.

Especificaciones de las entidades utilizadas en el sistema:

- Adhesivo

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
adh_cod	Código de adhesivo, Serial	Integer serial, PK, not null
adh_nombre	Nombre adhesivo	Varchar(40), null
Adh_descr	Descripción adhesivo	Varchar(50), null

- Almacén

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
almacen_codigo	Código almacén	Integer serial, PK, not null
almacen_nombre	Nombre almacén	Varchar(40), null
almacen_desc	Descripción adhesivo	Varchar(50), null

- Asignación.

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
asig_id	Código asignación	Integer serial, PK, not null
asig_ofa	Número OFA del pedido	Varchar(50), not null
asig_posofa	Número posición de la OFA	Varchar(10), not null
asig_fechaofa	Fecha en la cual debe estar fabricada la OFA	Date, null.
Asig_fpd	Fecha puesta disposición OFA	Date. Not null
Asig_sem	Semana de la FPD	Date, not null.
asig_fpdoptima	Fecha optima de fabricación	Date, null
asig_unit	Unidades a fabricar	Integer, not null
Asig_vol	Volumen a fabricar	Decimal, not null.
Cliente_nro	Número del cliente	Integer, null
Asig_logo	indica si es necesario el logo del cliente	Varchar(10)
mat_material	Código del material a fabricar	Integer
Planta_id	Código de la planta a la cual fue destinada la orden	Varchar(30)

- Calidad

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
cal_codigo	Código de la tabla calidad	Integer, serial, not null.
cal_nombre	Nombre calidad	Varchar(40), not null
Cal_descr	Descripción	Varchar(50), null



Sistema de planificación remanufactura Horcones



- Clase

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
clase_cod	Código de la tabla calidad	Integer, serial, not null.
clase_nombre	Nombre de la clase	Varchar(40), not null
clase_desc	Descripción de la clase	Varchar(50), null

- Cliente

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
cliente_nro	Código del cliente	Integer, not null.
cliente_nombre	Nombre cliente	Varchar(40), not null

- Despacho

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
desp_codigo	Código del cliente	Integer, not null.
transp_patente	Nombre cliente	Varchar(40), not null
prod_lote	Código del lote	Varchar(50)
desp_ctr_dest	Centro de destino	Varchar(50)
des_nro_guia	Número de guía	Varchar(15)
des_fecha	Fecha de despacho	Date

- Embarca

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
emb_id	Código del cliente	Integer, not null.
num_viaje_nave	Nombre cliente	Varchar(40), not null
Feta	Código del lote	Varchar(50), null
num_transporte	Centro de destino	Varchar(50), null
doc_unico_salid	Código salida de la embarcación.	Varchar(50), null
emb_fecha_limite	Fecha límite de embarco	Date, null
asig_id	Código de la asignación	Integer, not null
pto_id	Código del puerto	Integer, not null
nave_id	Código de la nave	Integer, not null

- Estado

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
estado_codigo	Nombre del proceso	Varchar (45), PK, not null
almacen_codigo	Código almacén que pertenece el estado	Integer, not null
estado_nombre	Nombre del estado	Varchar(40), not null
estado_descr	Descripción del estado	Varchar(50), null



- Estado_emb

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
est_id	Código estado de autorización de embarque	Integer, serial, not null, PK
est_nombre	Nombre estado de autorización.	Varchar (40),not null
est_descr	Descripción estado de autorización.	Varchar (50),not null

- Estado_emb_asig

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
est_emb_cod	Código autoincremento.	Integer, serial, not null, PK
asig_id	Código de la asignación.	Varchar (45), PK
est_id	Código estado de autorización de embarque	
est_emb_fecha	Fecha en la cual se registró la tupla.	Date, not null

- Estado_ordenes

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
est_cod	Código autoincremento.	Integer, serial, not null, PK
asig_id	Código de la asignación.	Integer, not null
est_codigo	Código del estado de la asignación	Integer, not null
est_fecha	Fecha en la cual se registró la tupla.	Date, not null

- Estado_pedido

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
est_codigo	Código autoincremento.	Integer, serial, not null.
est_nombre	Nombre del estado de la asignación.	Varchar (40), not null.
est_descr	Descripción del estado de la asignacion	Varchar (50), null

- Familia.

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
fam_nombre	Nombre de la familia	Varchar(40), pk, not null.
fam_caracteristicas	Característica de la familia	Varchar (50) null.

- Grupo

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
grupo_codigo	Código del grupo	Varchar(30), pk, not null



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Grupo_descr	Descripción grupo	Varchar(50) null.
-------------	-------------------	-------------------

- Kind_pack

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
kind_pack_cod	Código kind pack	Integer, serial, not null
kind_pack_nom	Nombre kind pack	Varchar(40), null
kind_pack_des	Descripción kind pack	Varchar(50), not null

- Línea_prod

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
idlinea_prod	Código línea producción	Integer, serial, not null
mat_material	Código del material	Integer, not null
proc_codigo	Código del proceso	Integer, not null

- Lote

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
prod_lote	Código línea producción	Integer, serial, not null
asig_id	Código de la asignación	Integer, not null
clase_cod	Código de clase de lote	Integer, not null
mat_material	Código del material	Integer, not null
prod_fechacont	Fecha que se contabilizo el lote	Date, null
prod_horaingreso	Hora ingreso al sistema SAP	Time, null

- Lote_maquina

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
lote_maq_cod		
prod_lote	Código línea producción	Integer, serial, not null
maq_codigo	Código del material	Integer, not null
estado_codigo	Código del estado en la que se encuentra en ese momento el lote	Integer, not null
mat_material	Código del material	Integer, not null
lote_maq_fecha	Fecha que se contabilizo el lote	Date, null
lote_maq_vol	Volumen fabricado del lote	Decimal, null
lote_maq_pieza	Número de piezas fabricadas	Decimal, null
lote_maq_fecha_prod	Fecha de producción	Date, null

- Lote_turno

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
lote_turno_id	Código autonumerico	Integer, serial, not null
turno_id	Código del turno	Integer
prod_lote	Nombre de usuario	Varchar(64)



- Máquina

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
maq_codigo	Código autonumerico	Integer, serial, not null
maquina_nombre	Nombre de la máquina	Varchar(50), not null
proc_codigo	Código del proceso que realiza la máquina.	Integer, null

- Mercancía

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
mer_cod	Código autonumerico	Integer, serial, not null
mer_nombre	Nombre de tipo de mercancía	Varchar(40), not null
mer_descr	Descripción de la mercancía	Varchar(50), null

- Nave

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
nave_id	Código autonumerico	Integer, serial, not null
nave_nombre	Nombre de la embarcación	Varchar(40), not null
nave_carac	Características de la nave	Varchar(50), null

- Planta

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
planta_id	Código de la planta	Varchar(30), not null
planta_nombre	Nombre de la planta	Varchar(40), not null
Planta_direcc	Dirección de la planta	Varchar(50), null

- Proceso

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
Proc_codigo	Codigp autonumerico del proceso	Integer, serial, not null
Proc_nombre	Nombre del proceso	Varchar(40), not null
Proc_descr	Descripción del proceso	Varchar(50), null

- Producto

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
Mat_material	Código y clave primaria de un material	Integer, PK
Mat_descripcion	Descripción del producto.	Varchar (45)
Mat_espCub	Cubicación fraccional del espesor del material	Varchar(5)
Mat_ancCub	Cubicación fraccional del ancho del material	Varchar(5)
Mat_larCub	Cubicación fraccional del largo del material	Varchar(5)



Sistema de planificación remanufactura Horcones



Mat_espNominal	Espesor en unidad de medida mmm del material	Integer
Mat_ancNominal	Ancho en unidad de medida mmm del material	Integer
Mat_larNominal	Largo en unidad de medida mmm del material	Integer
Mat_nro_subpqt	Número de subpaquete necesario por cada material	Integer
Mat_subp_alt	Número de subpaquete de alto necesario por cada material	Integer
Mat_subp_anc	Número de subpaquete de ancho necesario por cada material	Integer
Mat_subp_esp	Número de subpaquete de espesor necesario por cada material	Integer
Mat_m3	Metros cubico del material, acompañado de la unidad de medida	Varchar(45)
Mat_pza	Número de piezas por material	Integer
Mat_nro_upcPza	Numero de etiquetas que van pegadas por piezas.	Integer
Mat_nro_etiqueta	Numero de barras que debe ser pegada en la pieza	Integer
Mat_unit_high	Unidades de piezas de alto por material fabricado	Varchar(45)
Mat_fct_wendt	Factor de fabricación	Integer
Mat_mittering		
Mat_colorPint	Color de la pintura, si es que el material es pintado	Varchar(45)
Mat_nro_faces	Numero de cepillados necesarios para la fabricación del producto	varchar(20)
fam_nombre	Nombre de la familia que pertenece el grupo	Varchar(40)
grupo_codigo	Grupo al que pertenece el producto	Varchar(30)
cal_codigo	Calidad del producto	Integer
adh_cod	Tipo de adhesivo	Integer
mer_cod	Tipo de mercancía	Integer
tem_cod	Código del template del material	Integer
kind_pack_cod	Kind pack código	Integer

- Producto split

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
prd_split	Código autonumerico	Integer, serial, not null
mat_material	Código producto que se compone de otros dos	Integer, not null
mat_componente	Código producto que compone a otr producto	Integer, not null



Sistema de planificación remanufactura Horcones



- Producto proceso.

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
prod_proc_id	Código autonumerico	Integer, serial, not null
mat_material	Código producto que se compone de otros dos	Integer, not null
mat_componente	Código producto que compone a otr producto	Integer, not null

- Planta

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
Planta_id	Código de la planta	Varchar(10), PK
Planta_nombre	Nombre de la planta	Varchar(45)
Planta_direccion	Dirección de la planta. Ej.: Horcones, nueva aldea, etc.	Varchar(100)

- Programa

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
prog_id	Código de la asignación programada.	Integer, serial, PK, not null
id_usuario	Código usuario que realizo la operación.	Integer, not null.
maq_codigo	Código de la máquina donde fue progrmada la asignación.	Integer, not null.
asig_id	Código de la asignación	Integer, not null.
prog_secuencia	Orden de fabricación.	Integer, null.
prog_comentario	Comentario de la asignación programada	Varchar(100), null
prog_avance	Unidades terminadas	Integer
prog_saldo	Unidades por fabricar	Integer

- Puerto

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
pto_id	Código autonumerico del puerto	Integer, serial, pk, not null
pto_nombre	Nombre del puerto	Varchar(40)
pto_ubicacion	Ubicación del puerto	Varchar(50)

- Subfamilia

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
subf_codigo	Código autonumerico de la subfamilia del material.	Integer, serial, pk, not null
subf_nombre	Nombre de la subfamilia	Varchar(40)
subf_descr	Descripción subfamilia	Varchar(50)



Sistema de planificación remanufactura Horcones



- Template

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
tem_cod	Código autonumerico del tamplate del material.	Integer, serial, pk, not null
tem_nombre	Nombre del template	Varchar(40)
tem_descr	Descripción template	Varchar(50)

- Tipo_etiqueta

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
tp_et_codigo	Código autonumerico del tipo de etiqueta.	Integer, serial, pk, not null
tp_et_nombre	Nombre de la etiqueta	Varchar(40)
tp_et_descr	Descripción de la etiqueta	Varchar(50)

- Transporte

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
transp_patente	Patente del camión que transporta los lotes.	Varchar(10), pk, not null
transp_descripcion	Descripción del transporte	Varchar(50)

- Turno

Atributo	Descripción	Tipo de restricción del dato
turno_id	Código turno	Varchar(10), pk, not null
turno_inicio	Hora inicio turno	Time, not null
turno_fin	Hora fin turno	Time, not null



19. ANEXO7: MANUAL DE USUARIO.



Sistema de planificación Remanufactura Horcones.

MANUAL DE USUARIO



Introducción

El sistema tendrá un administrador único asignado a un Profesional de la Unidad de informática, el cual tendrá los privilegios y conocimientos necesarios para controlar y seguir toda la documentación relevante, para resolver dudas y/o problemas que pudieran tener los usuarios al momento de utilizar el sistema.

Nociones básicas.

1. Conectarse al sistema.

Utilizando el computador personal asignado como funcionario, el cual debe estar conectado a Internet, basta con ingresar la URL.

2. Acceso al sistema.

Para acceder, debe ingresar la misma cuenta de usuario y clave.

Nombre de usuario o Email: *

Clave de Acceso: *

Recordar en este equipo:

[Recuperar Clave](#) [Registrarse](#)

Si olvido la cuenta de usuario y/o clave, se debe comunicar con un Profesional de la Unidad de Informática, con el cual se abrirá un ticket de soporte y se recordará el nombre de usuario y se re-establecerán la clave.



3. Privilegios de los usuarios.

El sistema posee 2 tipos de roles, en el cual se encuentran los planificadores y administrador (profesional de la empresa). Por petición del área, la jefa de planificación tiene los mismos privilegios que los ayudantes y/o planificadores. Las limitaciones principales se realizan sobre el administrador de usuarios y la eliminación física de la base de datos.

4. Objetivo del manual de usuario.

El manual de usuario tiene como objetivo explicar las principales funcionalidades que utilizarán los usuarios en el sistema, no incluyendo las funciones de administrador del software, quien tendrá una capacitación y entrenamiento personal y detallado.

Funcionalidades del sistema.

1 Generar avances

Una de las funcionalidades básicas del sistema y una de las más importantes, en el cual consta de cargar datos al sistema. Como los archivos siempre de carga siempre están ubicados siempre en la misma carpeta, no es necesario que los usuarios busquen el archivo manualmente, el sistema automáticamente carga los datos. Ejemplo:



En el cuadro rojo se puede visualizar los distintos menús para la carga de archivos. El cual se puede realizar individualmente o masiva a través de la función de “Cargar todos”. Una vez cargado los datos el sistema enviara el mensaje correspondiente.



2 Visualización de las tablas.

The screenshot shows the ARAUCO system interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: Sistema Planificación, Inicio, Agregar Orden, Avance, Tablas (highlighted with a red box), Ver Lotes, and Programa. Below the navigation bar, the ARAUCO logo is displayed on the left, and a world map is on the right. A dropdown menu is open under the 'Tablas' button, listing the following options: Producción, Control Orden, Nave, and Materiales. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads 'Inicio » Producciones » Manage'. The main content area features the heading 'Ver Lotes' and a link for 'Búsqueda avanzada'.

Para la visualización de las entidades más importantes para el usuario, basta con ir al menú, pinchar sobre tablas y seleccionar la que desea visualizar.

Las tablas más utilizadas son las siguientes:

- Producción: entidad que contiene todos los lotes en estado de fabricación o ya terminados. Mostrando información como la fecha, turno, volumen, etc.
- Control de orden: Todas las ordenes o asignaciones dela planta.
- Nave: Entidad que muestra información de embarque de la OFA y posición.
- Materiales: Lista de todos los materiales con el cual trabaja la remanufactura.



3 Agregar ordenes (Asignaciones)

Sistema Planificación Inicio **Agregar Orden** Avance Tablas

ARAUCO

Inicio » Agregar asignación

Agregar asignaciones

Importante Por favor pegue las asignaciones en la caja de texto (OFA/POS)!

Campos con * Son requeridos.

Orden *

510000270781	30	20140806
510000271924	50	20140812
510000271924	20	20140812
510000271843	11	20140812
510000271844	11	20140812
510000271869	20	20140812

Generar .TXT Bajar OFA

Para agregar las órdenes es necesario que el usuario ingrese la OFA, posición y la FPD, luego debe generar un archivo TXT y finalmente generar la asignación.

Es necesario generar el archivo, ya que, fue requerimiento del usuario y para obtener la última asignación. Una vez ingresada la asignación el sistema debe retornar un mensaje con un link el cual redirecciona a la visualización de las asignaciones recién insertadas.



4 Ver Lotes.

Sistema Planificación Inicio Agregar Orden Avance Tablas **Ver Lotes** Programa Cerrar Sesión (admin)

Inicio » Producción » Manage

Ver Lotes

Búsqueda avanzada

Ofa:

Pos:

Ofa	Pos	Proceso	Máquina	Turno	Fchproducción	Lote	Máquina	Material	Descripción	Volumenreal	Tipostado
51000026	00										
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89240	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89241	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89242	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89244	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89243	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89245	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89246	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89247	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T1	31.07.2014	LR62000	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T2	31.07.2014	LN89248	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO
510000263746	0010	MOLDURERA	M22	T1	31.07.2014	LN89898	M22	1002808	FJM BRCT CA-C13 11/16x3_1/2x17 D3	3.447	TERMINADO

Para ver los lotes y su estado es necesario ingresar la OFA. Una vez ya ingresado el sistema automáticamente selecciona las posiciones adjuntas ésta. Para así no generar informes o visualizaciones sin contenido.

Además existen otros filtros propios de la Gridview, como la máquina, proceso, turno, etc.

5 programar asignaciones individualmente



Programar Bloque Replanificación Desasignar Ver máquina Imprimir

Programar

Búsqueda avanzada

Maquina

Secuencia	Sem	Asig Ofas	Asig Pos	Asig Templa	Fpd	Asig Mat	Asig Desc	Maquina	Unit	Vol M3	Fecha Prog	Asig
Click to edit	201435	510000269879	0050	WM-85	20140828	751838	SM BRST WM-85 9/16x1_3/4x13	Click to edit	2	7.030	2015-01-14 14:00:07.531	4215
Click to edit	201435	510000269879	0080	LWM239	20140828	751751	SM BRST LWM-239_S4S 11/16x11/16x13	Click to edit	1	3.624	2015-01-14 14:00:07.531	4216
Click to edit	201435	510000269879	0080	WM-	20140828	751751	SM BRST WM-239_S4S 11/16x11/16x13	Click to edit	1	3.624	2015-01-14 14:00:07.531	4216

Para programar las asignaciones individualmente es necesario ingresar a la vista de programas, y seleccionar la máquina sobre la gridview.

6 Programar bloque.

Programación Bloque

Importante: Por favor pegue (OFA/POS/MATERIAL) programa en la caja de texto!!
 Campos con * Son requeridos.

Proceso *

Maquina *

Programa *



Programación en bloque, funcionalidad más utilizada por los usuarios, donde es necesario seleccionar el proceso, luego el sistema de forma automática debe mostrar las máquinas asignadas a ese proceso seleccionado y por último, en la caja de texto debe ingresar la **OFA, posición y el número del material**.

6 Replanificación

The screenshot shows a web application window titled 'Sistema Planificación'. The main content area is titled 'Replanificación'. It includes an important message: 'Importante Por favor pegue (OFA/POS/NUEVA FPD) las replanificaciones en la caja de texto!!' and a note: 'Campos con * Son requeridos.' Below this is a form field labeled 'Replanificación *' with a large empty text area for input. The background shows a blurred view of the application's main interface with a table of data.

Funcionalidad necesaria para cambiar la fecha puesta disposición (FPD). Es necesario que el usuario ingrese la OFA, posición y la nueva fecha.



7 Desasignar

Desasignar

Importante Por favor pegue las desasignaciones (OFA/POS) en la caja de texto!!

Campos con * Son requeridos.

Desasignar *

Desasignar

Funcionalidad necesaria para dejar de programar una asignación, es decir, aquella orden debe quedar en estado no programable. El usuario debe ingresar la OFA y la posición de la orden a desasignar.



8 Imprimir

[Programar Bloque](#)
[Replanificación](#)
[Desasignar](#)
[Ver máquina ▾](#)
[Imprimir](#)

Programar

Búsqueda avanzada

Maquina ▾

Secuencia	Sem	Asig Ofas	Asig Pos	Asig Templa	Fpd	Asig Mat	Asig Desc	Maquina	Unit
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	M22A	
1	201433	510000289879	0010	WM-126	20140812	751783	SM BRST WM-126 1/2x3/4x13	M22A	2
2	201435	510000289879	0030	WM-390	20140828	896662	SM BRST WM-390 11/16x2_5/8x13	M22A	1
3	201435	510000289879	0050	WM-85	20140828	751838	SM BRST WM-85 9/16x1_3/4x13	M22A	2

Para imprimir los programas es necesario seleccionar que programa desea visualizar (moldurera, pintado, etc.), luego filtrar la máquina y por ultimo presionar el botón imprimir.

El resultado de la funcionalidad es un archivo PDF, el cual otorga información como la máquina, volumen programado, comentario, etc.

Programa de producción

Máquina M22A

Volumen:15.323

sem	P.O	Ofa/Nave	Pos	Mat F.lim	Descripción	Fw	Unit	Saldo	Vol	Fpd	Armado			Trimback	UPC		T. etiqueta	Logo	Adh	tmpit	cliente	kind pack	Sku cte	Unit high	Comentario			
											sub	anc	alt		%	Largo										número	Fto	Cant
201433	825368	510000269879	0010	751783	SM BRST WM-126 1/2x3/4x13	0.04557	2	5.592	20140812	5*10	8	5	20008000	50	8	049437940114	Base Shoes	STD	4	No	0	Yes/Si	WM-126	AWM, LLC.	Fragile Pack	300130-13	3 High Per Container	
201435	825368	510000269879	0030	896662	SM BRST WM-390 11/16x2_5/8x13	0.14970	1	2.701	20140826	2*6	7	7	5882352	50	8	049437901252	Chair Rails	STD	4	No	0	Yes/Si	WM-390	AWM, LLC.	Fragile Pack	300961_13	3 High Per Container	este es un comentario
201435	825368	510000269879	0050	751836	SM BRST WM-85 9/16x1_3/4x13	0.10417	2	7.030	20140826	2*10	11	5	11004400	50	8	049437901092	Coves	STD	4	No	0	Yes/Si	WM-85	AWM, LLC.	Fragile Pack	301669-13	3 High Per Container	