

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN..... - 10 -

1.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	- 10 -
1.2	UNIDADES LÓGICAS DE LAS LÍNEAS DE PALETIZADO.....	- 12 -
1.3	LÍNEAS DE PALETIZADO	- 13 -

CAPÍTULO 2: BASE DE DATOS DE I+D - 14 -

2.1	CONCEPTOS	- 14 -
2.1.1	Ficha de Paletizado (FP)	- 14 -
2.1.2	Ficha Técnica de Producto (FTP).....	- 15 -
2.2	DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS “BASES.MDB”	- 16 -
2.2.1	Tabla [Ficha de Paletizado]	- 16 -
2.2.2	Tabla [FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTO]	- 18 -

CAPÍTULO 3: LÍNEAS DE PALETIZADO..... - 21 -

3.1	LÍNEAS DE PALETIZACIÓN SAMOVI	- 23 -
3.1.1	Arquitectura hardware	- 24 -
3.1.1.1	Sistema de transporte	- 24 -
3.1.1.1.1	PLC Omron C200HX CPU64E	- 24 -
3.1.1.1.2	Pantalla de operador Omron NT.	- 24 -
3.1.1.2	Paletizadores	- 25 -
3.1.1.3	Carro entrada envolvente	- 25 -
3.1.1.4	Enfardadora o envolvente.....	- 25 -
3.1.2	Gestión de datos en el sistema	- 25 -
3.1.2.1	Almacenamiento de datos en el PLC Omron de transporte	- 26 -
3.1.2.2	Número de línea de envasado.....	- 27 -
3.1.3	Datos de diagnóstico a obtener del PLC Omron.....	- 27 -
3.1.3.1	Datos de estado de líneas	- 27 -
3.1.3.2	Datos de estado de robots.....	- 28 -
3.1.3.3	Alarmas	- 29 -
3.2	LÍNEA DE PALETIZACIÓN OCME-MALETAS 1	- 30 -
3.2.1	Arquitectura hardware	- 30 -
3.2.1.1	Sistema de transporte	- 31 -
3.2.1.1.1	PLC de control.....	- 31 -
3.2.1.1.1.1	Redes de comunicación.....	- 31 -
3.2.1.1.2	PC's de control Albatros	- 32 -
3.2.1.2	Paletizador	- 32 -
3.2.1.3	Enfardadora o envolvente.....	- 32 -
3.2.2	Gestión de datos en el sistema	- 33 -
3.2.2.1	Aplicación Albatros	- 33 -
3.2.2.1.1	Cambio de referencia a paletizar.....	- 33 -
3.2.2.2	Datos básicos de paletización configurables desde Albatros.....	- 34 -
3.2.3	Intercambio de datos entre elementos	- 36 -
3.2.4	Datos de diagnóstico a obtener del PLC	- 36 -
3.2.4.1	Datos de estados	- 37 -
3.2.4.2	Alarmas	- 37 -
3.3	LÍNEA DE PALETIZACIÓN OCME-MALETAS 2	- 38 -
3.3.1	Arquitectura hardware	- 39 -
3.3.1.1	Sistema de transporte	- 39 -
3.3.1.1.1	PLC de control de genéricos de paletizador	- 39 -

3.3.1.1.1.1	Redes de comunicación.....	- 39 -
3.3.1.1.2	PLC de control del scalextric (transporte)	- 40 -
3.3.1.1.2.1	Redes de comunicación.....	- 40 -
3.3.1.1.3	PC's de control Albatros	- 40 -
3.3.1.1.4	PC scada de transporte	- 41 -
3.3.1.1.5	Red MPI de supervisión	- 41 -
3.3.1.2	Paletizador	- 41 -
3.3.1.3	Enfardadora o envolvedora.....	- 41 -
3.3.2	Gestión de datos en el sistema	- 42 -
3.3.2.1	Aplicación Albatros	- 42 -
3.3.2.1.1	Cambio de referencia a paletizar.....	- 42 -
3.3.2.2	Datos básicos de paletización configurables desde Albatros.....	- 43 -
3.3.2.3	PC scada scalextric	- 44 -
3.3.3	Intercambio de datos entre elementos	- 46 -
3.3.3.1	Señales envolvedora	- 46 -
3.3.3.2	Señales etiquetadora	- 47 -
3.3.4	Datos de diagnosis a obtener de los PLC's	- 48 -
3.3.4.1	Datos de estados	- 48 -
3.3.4.2	Alarmas	- 49 -
3.4	LÍNEAS DE PALETIZACIÓN FANUC	- 50 -
3.4.1	Arquitectura hardware	- 51 -
3.4.1.1	Sistema de transporte	- 51 -
3.4.1.1.1	PLC's de control	- 51 -
3.4.1.1.2	Redes de comunicación	- 52 -
3.4.1.1.3	PC's scadas	- 52 -
3.4.1.2	Paletizador	- 53 -
3.4.1.3	Enfardadora o envolvedora.....	- 53 -
3.4.2	Gestión de datos en el sistema	- 53 -
3.4.2.1	Aplicación scada protocol	- 53 -
3.4.2.1.1	Cambio de referencia a paletizar.....	- 54 -
3.4.2.2	Datos básicos de paletización configurables desde el Scada.....	- 55 -
3.4.2.2.1	Análisis de "bdDatosPaletizado.mdb".....	- 55 -
3.4.2.2.2	Consulta de datos desde Scada.....	- 56 -
3.4.3	Intercambio de datos entre elementos	- 58 -
3.4.3.1	Señales envolvedora	- 58 -
3.4.3.2	Señales etiquetadora	- 59 -
3.4.4	Datos de diagnosis a obtener de los PLC's	- 59 -
3.4.4.1	Datos de productos	- 60 -
3.4.4.2	Alarmas y estados	- 60 -
3.4.4.2.1	Alarmas y estados PLC Robot	- 60 -
3.4.4.2.2	Alarmas y estados PLC Transporte.....	- 61 -
3.5	LÍNEAS DE PALETIZADO EMMETTI	- 63 -
3.5.1	Arquitectura hardware	- 64 -
3.5.1.1	Sistema de transporte y paletizado	- 64 -
3.5.1.1.1	PLC's de control	- 64 -
3.5.1.1.2	Redes de comunicación	- 65 -
3.5.1.1.3	Panel de operador	- 65 -
3.5.1.2	Alimentador de palets	- 66 -
3.5.1.2.1	PLC de control	- 66 -
3.5.1.2.2	Panel de Operador	- 66 -
3.5.1.3	Enfardadora o envolvedora.....	- 66 -
3.5.1.4	Alimentador de palets madre	- 66 -
3.5.2	Gestión de datos en el sistema	- 67 -
3.5.2.1	Aplicación panel operador	- 67 -
3.5.2.1.1	Exportación / importación de datos de referencias	- 68 -
3.5.3	Intercambio de datos entre elementos	- 68 -
3.5.3.1	Señales envolvedora	- 68 -
3.5.3.2	Señales etiquetadora	- 69 -
3.5.4	Datos de diagnosis a obtener de los PLC's	- 69 -

3.5.4.1	Datos de PLC's de las líneas de paletizado	- 69 -
3.5.4.2	Alarmas y estados	- 70 -
3.5.4.2.1	Alarmas y estados PLC's Paletizadores	- 70 -
3.5.4.2.2	Alarmas y estados PLC alimentador de palets	- 70 -
3.5.4.2.3	Alarmas y estados sistema alimentador palets madre	- 71 -

CAPÍTULO 4: INTEGRACIÓN DE LAS LÍNEAS DE PALETIZADO EN EL SIP

..... - 72 -

4.1	ARQUITECTURA HARDWARE DEL SISTEMA	- 73 -
4.2	PLC CONCENTRADOR	- 74 -
4.2.1	Operaciones a nivel hardware	- 74 -
4.2.2	Operaciones a nivel software	- 74 -
4.3	INTEGRACIÓN DE LAS LÍNEAS SAMOVI EN EL SIP	- 76 -
4.3.1	Acceso a los elementos de la línea	- 76 -
4.3.2	Migración del PLC Omron de un C200H a un CS1	- 76 -
4.3.3	Gestión de parámetros de referencias	- 77 -
4.3.3.1	Tablas de equivalencia de parámetros	- 77 -
4.3.4	Gestión de datos de diagnosis	- 78 -
4.3.5	Gestión de datos de enfardadora	- 78 -
4.3.5.1	Datos de configuración de un programa de enfardado	- 78 -
4.3.6	Intercambio de datos con la etiquetadora	- 79 -
4.3.7	Nueva arquitectura hardware de las líneas Samovi	- 79 -
4.4	INTEGRACIÓN DE LA LÍNEA MALETAS 1 EN EL SIP	- 81 -
4.4.1	Acceso a los elementos de la línea	- 81 -
4.4.1.1	PC's Albatros	- 81 -
4.4.1.2	PLC Principal	- 81 -
4.4.1.3	PLC enfardadora	- 81 -
4.4.2	Gestión de parámetros de referencias	- 81 -
4.4.2.1	Parámetros utilizados por la línea	- 82 -
4.4.3	Gestión de datos de diagnosis	- 83 -
4.4.4	Gestión de datos de enfardadora	- 83 -
4.4.5	Intercambio de datos con la etiquetadora	- 83 -
4.4.6	Nueva arquitectura hardware de la línea Maletas 1	- 83 -
4.5	INTEGRACIÓN DE LA LÍNEA MALETAS 2 EN EL SIP	- 85 -
4.5.1	Acceso a los elementos de la línea	- 85 -
4.5.1.1	PC Albatros	- 85 -
4.5.1.2	PC Scada	- 85 -
4.5.1.3	PLC Concentrador	- 85 -
4.5.2	Gestión de parámetros de referencias	- 86 -
4.5.2.1	PC Albatros	- 86 -
4.5.2.2	PC Scada	- 87 -
4.5.3	Gestión de datos de diagnosis	- 88 -
4.5.4	Gestión de parámetros de la enfardadora	- 88 -
4.5.4.1	Datos de configuración de un programa de enfardado	- 89 -
4.5.5	Intercambio de datos con la etiquetadora	- 89 -
4.5.6	Nueva arquitectura hardware de la línea Maletas 2	- 89 -
4.6	INTEGRACIÓN DE LAS LÍNEAS FANUC EN EL SIP	- 91 -
4.6.1	Acceso a los elementos de la línea	- 91 -
4.6.1.1	PC Scada	- 91 -
4.6.1.2	PLC Concentrador	- 91 -
4.6.2	Gestión de parámetros de referencias	- 91 -
4.6.2.1	Parámetros utilizados por la línea	- 91 -
4.6.3	Gestión de los datos de diagnosis	- 93 -
4.6.4	Gestión de datos de la enfardadora	- 93 -
4.6.5	Intercambio de datos con la etiquetadora	- 93 -

4.6.6	Nueva arquitectura hardware de las líneas Fanuc	- 93 -
4.7	INTEGRACIÓN DE LAS LÍNEAS EMMETTI EN EL SIP	- 95 -
4.7.1	Acceso a los elementos de la línea	- 95 -
4.7.1.1	Panel scada	- 95 -
4.7.1.2	PLC Concentrador	- 95 -
4.7.2	Gestión de parámetros de referencias	- 95 -
4.7.2.1	Parámetros utilizados por la línea	- 95 -
4.7.2.2	Export / import automáticos	- 96 -
4.7.3	Gestión de datos de diagnóstico	- 96 -
4.7.4	Gestión de parámetros de enfardadora.....	- 96 -
4.7.5	Intercambio de datos con la etiquetadora	- 97 -
4.7.6	Nueva arquitectura hardware de las líneas Emmetti.....	- 97 -
4.8	ARQUITECTURA FINAL DEL SIP	- 99 -

CAPÍTULO 5: OBJETIVOS Y GENERALIDADES DEL SISTEMA INTEGRAL DE PALETIZADO..... - 100 -

5.1	ARQUITECTURA SOFTWARE DEL SISTEMA	- 101 -
5.2	ESTRUCTURA DE LAS PANTALLAS.....	- 102 -
5.2.1	Informes.....	- 102 -
5.3	GESTIÓN DE TABLAS, PROCESOS Y GESTIÓN DE USUARIOS	- 104 -
5.3.1	Gestión de tablas.....	- 104 -
5.3.1.1	Pantalla "Tablas".....	- 104 -
5.3.1.2	Acciones sobre registros.....	- 105 -
5.3.2	Procesos.....	- 105 -
5.3.2.1	Pantalla "Procesos".....	- 106 -
5.3.2.1.1	Procesos del sistema	- 106 -
5.3.2.2	Proceso "Imon"	- 108 -
5.3.3	Gestión de usuarios.....	- 108 -
5.4	MÓDULO DE GESTIÓN FP Y FTP	- 109 -
5.4.1	Pantallas de consulta de referencias.....	- 109 -
5.4.2	Importación de base de datos I+D	- 110 -
5.4.2.1	Configuración de rutas.....	- 110 -
5.4.2.2	Proceso de importación	- 111 -
5.4.3	Gestión de parámetros locales	- 111 -
5.4.3.1	Pantalla "Parámetros locales".....	- 111 -
5.4.3.2	Rutas y ordenadores.....	- 113 -
5.5	MÓDULO DE ESTADO Y DIAGNOSIS	- 114 -
5.5.1	Componentes del módulo.....	- 114 -
5.5.2	Procesos.....	- 114 -
5.5.3	Pantallas	- 115 -
5.5.3.1	Pantalla "General".....	- 115 -
5.5.3.2	Pantalla de sinóptico de línea.....	- 116 -
5.6	MÓDULO DE ENFARDADO	- 119 -
5.6.1	Componentes del módulo.....	- 119 -
5.6.2	Procesos.....	- 119 -
5.6.3	Pantallas	- 120 -
5.6.3.1	Pantalla "Programas de enfardadoras".....	- 120 -
5.7	MÓDULO DE ETIQUETADO.....	- 122 -
5.7.1	Componentes del módulo.....	- 122 -
5.7.2	Procesos.....	- 122 -
5.7.3	Ficheros	- 122 -
5.7.3.1	Exportación de ficheros	- 122 -
5.7.3.2	Importación de ficheros.....	- 122 -
5.7.3.3	Rutas.....	- 123 -

5.7.4	Pantallas	- 124 -
5.7.4.1	Pantalla “ Consultar Productos”	- 124 -
5.7.4.2	Pantalla “Datos de Configuración”	- 125 -
5.7.4.3	Pantalla “Datos de Producción”	- 125 -
5.7.4.4	Pantalla “Datos de Diagnóstico”	- 126 -
5.7.4.5	Pantalla “Gestionar”	- 127 -
5.8	MÓDULO DE COPIAS DE SEGURIDAD	- 129 -
5.8.1	Componentes del módulo.....	- 129 -
5.8.2	Procesos	- 129 -
5.8.3	Pantallas	- 129 -
5.8.3.1	Pantalla “Gestión de Copias de Seguridad”	- 130 -

CAPÍTULO 6: DESCRIPCIÓN INTERNA DEL SISTEMA INTEGRAL DE PALETIZADO - 131 -

6.1	GENERALIDADES DEL FUNCIONAMIENTO INTERNO DEL SIP	- 132 -
6.1.1	Arquitectura del sistema	- 132 -
6.1.1.1	Base de datos	- 133 -
6.1.1.2	Programación de los autómatas	- 133 -
6.1.1.3	Procesos de comunicación con autómatas	- 134 -
6.1.1.4	Usuarios de Windows	- 134 -
6.1.1.5	Direcciones IP	- 134 -
6.1.2	Procesos del sistema.....	- 135 -
6.1.3	Módulos del sistema	- 136 -
6.1.4	Estructura genérica de los procesos desarrollados en C++	- 137 -
6.1.4.1	Estructura de directorios	- 137 -
6.1.4.2	Estructura interna: Máquina de estados	- 138 -
6.1.4.2.1	Estado inicial.....	- 138 -
6.1.4.2.2	Estado de conexión a base de datos	- 138 -
6.1.4.2.3	Estado de conexión a OPC	- 138 -
6.1.4.2.4	Estado de reposo.....	- 138 -
6.1.4.2.5	Estado de trabajo.....	- 139 -
6.2	MÓDULO SERVIDOR	- 140 -
6.2.1	Proceso “IMON”.....	- 140 -
6.2.1.1	Arrancar el servidor.....	- 140 -
6.2.1.2	Funciones.....	- 140 -
6.2.1.3	Tabla PROCESOS (PC)	- 141 -
6.2.1.4	Tabla MSG_PROC	- 141 -
6.2.2	Copias de seguridad de la base de datos	- 142 -
6.2.3	Eliminación de registros antiguos.....	- 142 -
6.2.3.1	Tabla ACTUALIZAR_TABLA (AT)	- 142 -
6.3	MÓDULO DE COMUNICACIONES CON AUTÓMATAS	- 143 -
6.3.1	Componentes del módulo.....	- 143 -
6.3.2	Procesos de comunicaciones.....	- 143 -
6.3.2.1	Generalidades.....	- 143 -
6.3.2.2	Dimensionamiento del número de procesos	- 143 -
6.3.3	Modelo de datos	- 144 -
6.3.3.1	Tabla OPC_SERVERS (OS)	- 144 -
6.3.3.2	Tabla OPC_GROUPS (OG).....	- 145 -
6.3.3.3	Tabla OPC_ITEMS (OI)	- 145 -
6.3.3.4	Tabla OPC_TIPOS (OT)	- 145 -
6.4	MODIFICACIONES EN LOS AUTÓMATAS.....	- 147 -
6.4.1	Modificaciones en la configuración hardware	- 147 -
6.4.1.1	Red MPI de PLC's	- 147 -
6.4.2	Intercambio de información entre autómatas	- 148 -
6.4.3	Obtención de parámetros de diagnosis.....	- 151 -

6.4.4	Parámetros de programa de enfardado	- 153 -
6.4.5	PLC omron control transporte Samovi	- 154 -
6.4.5.1	Items configurados.....	- 154 -
6.4.5.1.1	Parámetros de diagnóstico.....	- 154 -
6.4.5.1.2	Parámetros de referencias	- 155 -
6.5	MÓDULO DE GESTIÓN FP Y FTP	- 157 -
6.5.1	Componentes del módulo.....	- 157 -
6.5.2	Modelo de datos	- 157 -
6.5.2.1	Tabla FTP (FTP)	- 157 -
6.5.2.2	Tabla FP (FP).....	- 157 -
6.5.2.3	Tabla PARAM_RUTAS (PR).....	- 157 -
6.5.2.4	Tabla PARAM_LOCALES (PL).....	- 158 -
6.5.2.5	Tabla PARAM_VALORES (PV)	- 159 -
6.5.2.6	Tabla PARAM_GRUPOS (PG)	- 160 -
6.5.2.7	Tabla PARAM_EQUIVALENCIAS (PE)	- 160 -
6.5.2.8	Tabla PARAM_EMMETTI (PI)	- 161 -
6.5.3	Importación de datos I+D	- 161 -
6.5.3.1	Proceso de importación	- 162 -
6.5.3.2	Funciones.....	- 163 -
6.5.3.3	Proceso PL/SQL	- 163 -
6.5.3.3.1	Cantidad nominal.....	- 164 -
6.5.3.3.2	Programa enfardado.....	- 164 -
6.5.4	Gestión de parámetros Samovi	- 164 -
6.5.4.1	Objetivo	- 164 -
6.5.4.2	Funcionamiento	- 165 -
6.5.4.2.1	Funciones	- 165 -
6.5.5	Gestión de parámetros maletas	- 166 -
6.5.5.1	Funciones.....	- 166 -
6.5.5.2	Gestión de datos en Ocme-Albatros.....	- 167 -
6.5.5.3	Gestión de datos en ProTools de Siemens	- 167 -
6.5.6	Gestión de parámetros Fanuc	- 168 -
6.5.7	Gestión parámetros Emmetti.....	- 168 -
6.5.7.1	Modificaciones en los paneles Siemens.....	- 168 -
6.5.7.1.1	Variables para la exportación / importación	- 168 -
6.5.7.1.2	Variables para la exportación / importación	- 169 -
6.5.7.1.3	Función de exportación del panel Siemens	- 169 -
6.5.7.1.4	Función de importación del panel Siemens	- 169 -
6.5.7.2	Funciones.....	- 170 -
6.5.7.2.1	Secuencia de captura de datos.....	- 171 -
6.5.7.2.2	Secuencia de volcado de datos.....	- 171 -
6.6	MÓDULO DE ESTADO Y DIAGNOSIS	- 173 -
6.6.1	Componentes del módulo.....	- 173 -
6.6.2	Modelo de datos	- 173 -
6.6.2.1	Tabla DIAGNOSIS_GRUPOS (DG)	- 173 -
6.6.3	Procesos.....	- 173 -
6.6.3.1	Dimensionamiento del número de procesos	- 174 -
6.6.3.2	Estructura interna.....	- 174 -
6.6.3.3	Objetivo	- 175 -
6.6.3.4	Funciones.....	- 175 -
6.7	MÓDULO DE ENFARDADO	- 176 -
6.7.1	Componentes del módulo.....	- 176 -
6.7.2	Modelo de datos	- 176 -
6.7.2.1	Tabla COLA_MENSAJES (CM).....	- 176 -
6.7.2.2	Tabla ENFARDADORAS (EN).....	- 177 -
6.7.2.3	Tabla ENF_PARAMETROS (EP)	- 177 -
6.7.2.4	Tabla ENF_VALORES (EV).....	- 177 -
6.7.3	Procesos.....	- 178 -
6.7.3.1	Dimensionamiento del número de procesos	- 178 -
6.7.3.2	Estructura interna.....	- 179 -

6.7.3.3	Objetivo	- 179 -
6.7.3.4	Funcionamiento	- 179 -
6.7.3.4.1	Funciones	- 179 -
6.7.3.4.2	Observaciones	- 180 -
6.8	MÓDULO DE ETIQUETADO	- 182 -
6.8.1	Componentes del módulo	- 182 -
6.8.2	Modelo de datos	- 182 -
6.8.2.1	Tabla ETIQUETADORAS (EQ)	- 182 -
6.8.2.2	Tabla ETIQ_PARAMETROS (EM)	- 183 -
6.8.2.3	Tabla ETIQ_FICHEROS (EF)	- 183 -
6.8.2.4	Tabla ETIQ_PRODUCCION (ER)	- 184 -
6.8.2.5	Tabla ETIQ_DIAGNOSTICO (ED)	- 184 -
6.8.2.6	Tabla ETIQ_CONFIGURACION (EC)	- 185 -
6.8.3	Procesos	- 186 -
6.8.3.1	Rutas	- 187 -
6.8.3.2	Ficheros de datos recibidos por el módulo de etiquetado	- 187 -
6.8.3.2.1	Fichero de producción	- 187 -
6.8.3.2.2	Fichero de marca de producción	- 187 -
6.8.3.2.3	Fichero de diagnóstico	- 187 -
6.8.3.2.4	Fichero de configuración	- 188 -
6.8.3.2.5	Fichero de código SAP modificado	- 188 -
6.8.3.3	Estructura interna: Máquina de Estados	- 188 -
6.8.3.3.1	Estado de trabajo	- 188 -
6.8.3.4	Funciones	- 189 -
6.9	MÓDULO DE COPIAS DE SEGURIDAD	- 191 -
6.9.1	Componentes del módulo	- 191 -
6.9.2	Modelo de datos	- 191 -
6.9.2.1	Tabla COPIAS_SEGURIDAD (CS)	- 191 -
6.9.2.2	Tabla MSG_ERROR (ME)	- 192 -
6.9.3	Procesos	- 192 -
6.9.3.1	Generalidades	- 192 -
6.9.3.2	Funciones	- 193 -
6.10	MODELO DE DATOS	- 194 -
6.10.1	Tablas generales	- 194 -
6.10.1.1	Tabla LINEAS_PAL (LP)	- 194 -
6.10.1.2	Tabla TIPOS_LINEAS (TL)	- 194 -
6.10.1.3	Tabla LINEAS_ENV (LE)	- 194 -
6.10.1.4	Tabla TIPOS_DATOS (TD)	- 195 -
6.10.2	Tablas de usuarios	- 195 -
6.10.2.1	Tabla USUARIOS (US)	- 195 -
6.10.2.2	Tabla PERFILES(PF)	- 195 -

ANEXO A: DATOS GLOBALES Y DE DIAGNOSIS - 197 -

A.1	LÍNEAS SAMOVI	- 198 -
A.1.1	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora)	- 198 -
A.1.2	Posiciones de memoria en el PLC Samovi (transporte)	- 199 -
A.2	LÍNEA MALETAS 1	- 200 -
A.2.1	Datos globales intercambiados ente los PLC's	- 200 -
A.2.2	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora)	- 201 -
A.3	LÍNEA MALETAS 2	- 203 -
A.3.1	Datos globales intercambiados entre los PLC's	- 203 -
A.3.2	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora)	- 204 -
A.4	LÍNEAS FANUC 1 Y 2	- 207 -
A.4.1	Datos globales intercambiados entre los PLC's	- 207 -
A.4.2	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora)	- 208 -

A.5	LÍNEAS EMMETTI A Y B	- 211 -
A.5.1	Datos globales intercambiados entre los PLC's	- 211 -
A.5.2	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora A)	- 212 -
A.5.3	Posiciones de memoria en el PLC concentrador (enfardadora B)	- 214 -

ANEXO B: DIAGRAMAS DE REDES

- 217 -

B.1	ARQUITECTURA GENERAL DE RED	- 218 -
B.2	ARQUITECTURA DE PROCESOS COM_PLC_X	- 219 -
B.3	ARQUITECTURA DE PROCESOS COM_ENF_X	- 220 -
B.4	ARQUITECTURA DE PROCESO COMUNICACIÓN CON ETIQUETADORAS....	- 221 -
B.5	ARQUITECTURA DE LÍNEAS SAMOVI	- 222 -
B.6	ARQUITECTURA DE LÍNEA MALETAS 1	- 223 -
B.7	ARQUITECTURA DE LÍNEA MALETAS 2	- 224 -
B.8	ARQUITECTURA DE LÍNEAS FANUC 1 Y 2	- 225 -
B.9	ARQUITECTURA DE LÍNEAS EMMETTI A Y B	- 226 -

BIBLIOGRAFÍA

- 228 -

