





## 4.- DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA.

### 4.1 Plano de la planta.

## 4.2 Descripción de las instalaciones.

En el Plano anterior aparece la distribución en planta de las diferentes instalaciones que constituyen la planta objeto de la auditoria.

En el plano de implantación general destacan las siguientes instalaciones principales como elementos constituyentes de la planta:

- Edificio de sede social y administrativa. (no contemplada en el estudio)
- Edificio de logística y laboratorio.
- Zona de almacenamiento y manipulación de productos industriales líquidos.
- Zona de almacenamiento y manipulación de detergentes.
- Nave de almacenamiento y manipulación de disolventes.
- Zona de tanques enterrados y aéreos de almacenamiento de disolventes.
- Nave almacén de producto pre-embudo.
- Nave de gases.
- Almacén de envases vacíos.

La planta de IREMA en Alcalá de Guadaíra está dedicada al almacenamiento, mezcla, dilución, embudo y distribución de productos industriales. Las instalaciones son de 29.088 m<sup>2</sup> de superficie, distribuidas en una forma aproximadamente rectangular de 101,70 x 286,00 m.

Los productos son recibidos normalmente en camiones-cisterna y son descargados en los tanques de almacenamiento. Desde allí son bombeados o descargados por gravedad hacia las máquinas de embudo en las zonas de manipulación donde se realiza el llenado de recipientes móviles de 25 l, 200 l y 1.000 l de capacidad, que se almacenan en palés en las naves correspondientes a cada tipo de producto. Desde allí son cargados en los camiones mediante carretillas elevadoras para

su posterior distribución a los centros de consumo. Algunos de los productos no disponen de tanque de almacenamiento, bien porque las cantidades manipuladas son lo suficientemente bajas como para descargarlas directamente a través de las líneas de envasado, o bien debido a que se reciben directamente envasadas en los recipientes móviles para su distribución directa a los clientes.

Atendiendo a la naturaleza y propiedades físico-químicas de los productos almacenados en la planta se pueden distinguir las zonas claramente diferenciadas indicadas anteriormente.

La distribución de las diferentes instalaciones ha sido realizada en base a los criterios de diseño y distancias de separación adecuados respecto a otros elementos de la planta para garantizar una distribución apropiada atendiendo a las necesidades de espaciamiento de proceso, operación, mantenimiento y seguridad.

La planta está dividida en dos líneas de almacenamiento y manipulación, una primera de mayor capacidad, en la que se almacenan los productos líquidos (tanques), y otra en la que se almacenan los productos sólidos o pre-ensados en forma de palés.

El resto de la planta se completa con los edificios de sede social y administrativa y de logística y laboratorio, y los servicios generales propios de la planta. El resto de la parcela se encuentra ocupado por la urbanización, aparcamientos y zona ajardinada.

En los siguientes apartados se describe detalladamente cada una de las zonas y edificios que constituyen la planta.

#### 4.2.1.- Edificio de sede social y administrativa.

Edificio no objeto del estudio.

#### 4.2.2.- Edificio de logística y laboratorio.

Edificio de oficinas desde donde se realizan todas las operaciones logística, contratación de transportes, pedidos a proveedor, administración, etc.

#### 4.2.3.- Zona de almacenamiento y manipulación de productos industriales líquidos.

La zona de almacenamiento y envasado de productos industriales líquidos se encuentra en la zona superior de la planta respecto al vial principal longitudinal, tras el edificio de logística y laboratorio. En esta zona se encuentra una plataforma de 5,40 m de altura que ocupa una superficie de 47,00 x 22,50 m<sup>2</sup> y dispone de dos plantas.

En la planta superior se encuentran 50 tanques de almacenamiento de 30 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, divididos en tres cubetos atendiendo a su naturaleza y posibles incompatibilidades.

En la planta inferior, se encuentran distribuidas las zonas de manipulación.

Asimismo, en la parte superior de esta zona respecto al eje longitudinal de la planta se encuentran cuatro puestos de carga y descarga de camiones-cisterna de este tipo de productos. Paralelamente a las estaciones de carga y descarga se disponen las

zonas donde se encuentran las bombas para el trasvase de estos productos, agrupadas por familias en función de la afinidad entre los diferentes líquidos.

Las bombas suministran un caudal de 20 m<sup>3</sup>/h y pueden emplearse para cargar los tanques desde las cisternas o para cargar las cisternas en caso de que el suministro del producto se realice en este tipo de camiones.

Las bombas de carga y descarga de tanques y camiones-cisterna se encuentran agrupadas por familias de productos en cuatro zonas junto a los puestos de carga y descarga, respectivamente, de forma que en cada una de estas estaciones se cargan y descargan los productos cuyas bombas se encuentran a su derecha, con objeto de minimizar las líneas de tuberías y optimizar su distribución en planta.

Bajo la plataforma de los tanques de almacenamiento se encuentra la zona de manipulación de productos industriales líquidos.

Se disponen de dos máquinas de llenado de recipientes de 25 y 200 l y dos máquinas de llenado de contenedores de 1.000 l.

#### **4.2.4.- Zona de almacenamiento y manipulación de detergentes.**

La zona de almacenamiento y envasado de detergentes se encuentra en la zona superior de la planta respecto al vial principal longitudinal, tras la zona de productos industriales. En esta zona se encuentra una plataforma de 5,40 m de altura que ocupa una superficie de 23,00 x 22,50 m<sup>2</sup> y dispone de dos plantas.

En la planta superior se encuentran 20 tanques de almacenamiento de 30 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, divididos en tres cubetos atendiendo a su naturaleza: detergentes.

En la planta inferior, se encuentran distribuidas las siguientes zonas diferenciadas:

- Zona de manipulación y envasado de recipientes de detergentes.
- Zona de almacenamiento de recipientes móviles.
- Sala de compresores.
- Cuarto de cuadros eléctricos.
- Cuarto de mantenimiento.

Asimismo, en la parte superior de esta zona respecto al eje longitudinal de la planta se encuentran dos puestos de carga y descarga de camiones-cisterna de este tipo de productos. Paralelamente a las estaciones de carga y descarga se disponen las zonas donde se encuentran las bombas para el trasvase de estos productos, agrupadas por familias en función de la afinidad entre los diferentes líquidos.

Las bombas suministran un caudal de 20 m<sup>3</sup>/h y pueden emplearse para cargar los tanques desde las cisternas o para cargar las cisternas en caso de que el suministro del producto se realice en este tipo de camiones.

La zona de manipulación de detergentes dispone de una única máquina de llenado de recipientes de 25 y 200 l y una máquina de llenado de contenedores de 1.000 l, común para detergentes.

Igualmente, existe una zona de mezclado que dispone de un recipiente de almacenaje intermedio temporal para descargar directamente desde la estación de camiones-cisterna aquellos productos que debido a su pequeña cantidad de distribución no disponen de tanque de almacenamiento.

#### **4.2.5.- Nave de almacenamiento y manipulación de disolventes.**

La nave de manipulación y almacenamiento de recipientes móviles de disolventes se encuentra en la zona superior de la planta respecto al vial principal longitudinal, tras la plataforma de almacenamiento y manipulación de detergentes, ocupando una superficie en planta de 50,00 x 28,00 m<sup>2</sup>.

En esta nave se pueden distinguir dos zonas diferencias:

- Zona de almacenamiento de recipientes móviles.
- Zona de manipulación y envasado de recipientes móviles.

##### **4.2.5.1.- Zona de almacenamiento de recipientes móviles.**

La zona de la nave de disolventes más próxima a la plataforma de detergentes se encuentra destinada al almacenamiento de recipientes móviles de sustancias disolventes y combustibles. Esta zona ocupa una superficie de 875 m<sup>2</sup> (31,25 x 28,00 m<sup>2</sup>).

Los productos almacenados son contenedores de 1000 litros o bidones de 200 litros metálicos, los cuales no necesitan estanterías para su almacenamiento.

##### **4.2.5.2.- Zona de manipulación y envasado de recipientes móviles.**

La zona de manipulación y envasado de recipientes móviles de disolventes ocupa una superficie de 525 m<sup>2</sup> (18,75 x 28 m<sup>2</sup>) en la zona más próxima a los tanques enterrados de la nave de manipulación y almacenamiento de sustancias disolventes.

En esta zona se realiza el envasado de los disolventes almacenados en los tanques aéreos y enterrados adyacentes, en recipientes de 25, 200 y 1.000 l, a través de tres máquinas comunes a todos estos productos, empleadas para cada uno de los tamaños de recipientes.

Además, en esta zona se encuentran dos tanques de mezclado donde se fabrican a través de mezclas de diferentes disolventes los distintos disolventes compuestos, que son posteriormente envasados mediante la máquina de llenado en los recipientes móviles indicados.

También existe la posibilidad, para aquellos productos que presentan unas cantidades de distribución anuales menores, de descargar algunas sustancias directamente desde los camiones-cisterna a la máquina de llenado debido a que no cuentan con tanque de almacenamiento.

#### **4.2.6.- Zona de tanques enterrados y aéreos de almacenamiento de disolventes.**

La zona de almacenamiento de disolventes se encuentra en la zona superior de la planta respecto al vial principal longitudinal, tras la nave de manipulación y almacenamiento de producto envasado de disolventes; se encuentra dividida en dos zonas claramente diferenciadas: zona de tanques aéreos y zona de tanques enterrados.

La zona de tanques aéreos se encuentra dispuesta en un cubeto que alberga 10 tanques de almacenamiento verticales cilíndricos, cada uno de los tanques tiene una capacidad de 30 m<sup>3</sup>.

La zona de tanques enterrados se encuentra en un foso de 4,40 m de profundidad, entre la nave de manipulación de disolventes y la zona de almacenamiento de tanques aéreos, ocupando una superficie en planta de 45,60 x 18,50 m<sup>2</sup>. En esta

zona, hay 10 tanques enterrados de doble pared, de 100 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, instalándose 10 tanques divididos en un total de 31 compartimentos.

Junto a la zona de almacenamiento de tanques enterrados de disolventes se encuentran las cuatro estaciones de carga y descarga de disolventes,, agrupadas de dos en dos, dispuestas horizontal y paralelamente a los límites superior e inferior de la zona de tanques enterrados y separadas una distancia de 4 m de los límites de dicha zona.

Entre la zona de tanques enterrados y las estaciones de carga y descarga se encuentran las bombas de trasvase de los disolventes almacenados en los tanques aéreos y enterrados.

#### 4.2.7.- Nave almacén de producto pre-embasado.

La nave de almacenamiento de producto pre-embasado se encuentra en la zona inferior de la planta respecto al vial principal longitudinal, frente a las zonas de almacenamiento y manipulación de los diferentes productos líquidos, ocupando una superficie de 126,00 x 32,00 m<sup>2</sup> y destinándose al almacenamiento de materias primas y producto pre-embasado.

En la distribución en planta la nave almacén de producto terminado pueden distinguirse las siguientes zonas indicadas en la tabla, en ésta se detalla la superficie y el número de palés asignado a cada una de las zonas de almacenamiento de la nave de producto terminado.

<b>ZONA Y PRODUCTOS PALLETIZADOS</b>	<b>Nº DE PALLETS</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>
1. Aditivos alimentarios	610	672,00
2. Productos para tratamiento de aguas	510	384,00
3. Productos industriales	1.170	960,00

4. Preparación de pedidos y expediciones	-	377,60
5. Productos agrícolas	560	441,60
6. Detergentes y especialidades	380	364,80
7. Productos varios	260	384,00
8. Productos especiales	190	224,00
9. Productos especiales	190	224,00
<b>TOTAL NAVE ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO</b>	<b>3.870</b>	<b>4.032,00</b>

La nave tiene estanterías simples en todas las zonas, la altura máxima de éstas es de 7 metros y están preparadas para el almacenamiento de palés tipo europeo.

Las estanterías paletizadas son de tipo convencional simple, no habiendo en ninguna de las zonas estanterías de tipo compacto o de cañón. En los dos casos las estanterías están estudiadas para una carga de 1.200 a 1.500 Kg. por palé de medidas europeas, 1.200 x 800 mm.

#### 4.2.8.- Almacén de gases.

Esta nave con unas dimensiones de 17.00 \* 20.00 m<sup>2</sup> está destinada al almacenamiento de envases con gases licuados. No existe ningún tipo de manipulación sobre este material, solo la recepción, etiquetado de lotes y nueva expedición del producto.

#### 4.2.9.- Almacén de envases vacíos.

Esta nave tiene unas dimensiones 20.00 \* 50.00 m<sup>2</sup>. La nave es diáfana y no tiene ningún tipo de instalación. En esta nave se lleva a cabo la recepción, revisión y puesta de nuevo en servicio de todos y cada uno de los envases devueltos por clientes. Igualmente, tras la revisión de todos y cada uno de los envases retornados estos se almacenan por zonas según tipo de envase y producto.

### 4.3 Descripción de los recursos humanos.

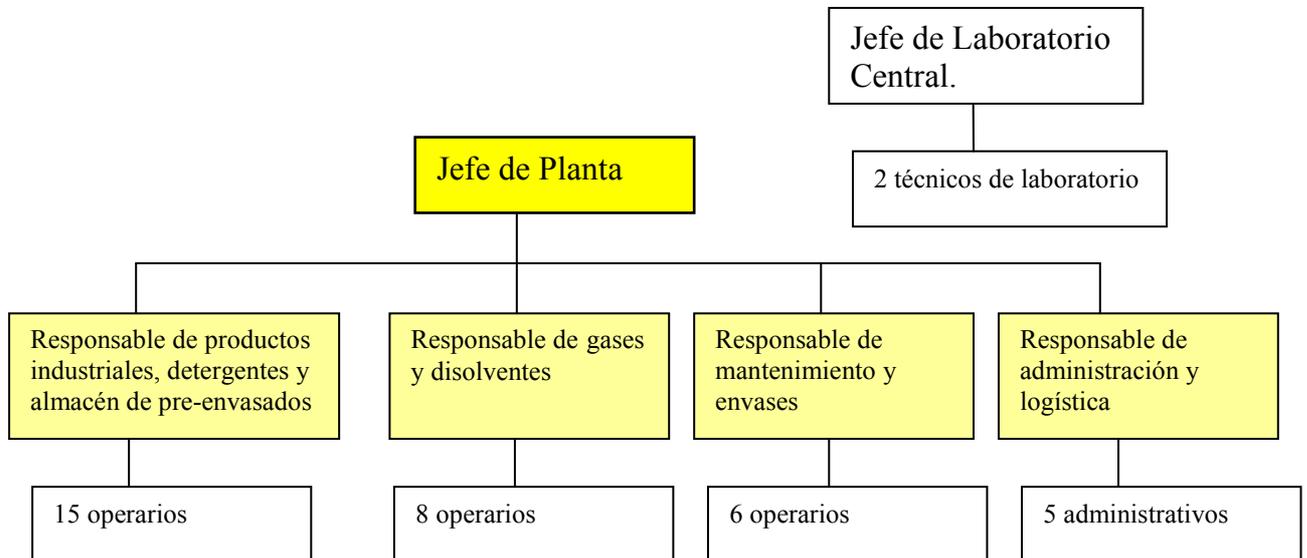
La organización del personal en planta sigue la división existente en la planta de productos, existiendo dos responsables de área y un responsable de mantenimiento y envases.

Igualmente para los trabajos administrativos y logísticos hay otra persona como responsable jefe de departamento.

Este personal responsable no tiene formación universitaria pero si una enorme experiencia del trabajo desarrollado así como de los productos manipulados.

El total de la plantilla estaría formado por 40 personas, incluyendo al personal de laboratorio y sin incluir a personal de gerencia, ventas, etc.

El Organigrama de recursos humanos de la planta en cuestión sería el descrito a continuación:



### ORGANIGRAMA DE RECURSOS HUMANOS

#### 4.4. Descripción de los procesos.

Todos los procesos estudiados están recogidos en el capítulo 5, donde se describen cada una de las tareas realizadas y donde se detalla en diagramas de flujo todos los trabajos realizados en la planta.

Básicamente las instalaciones son utilizadas para almacenamiento de los productos recibidos de proveedor para posteriormente expedirlos previamente envasados o sin ningún tipo de manipulación.

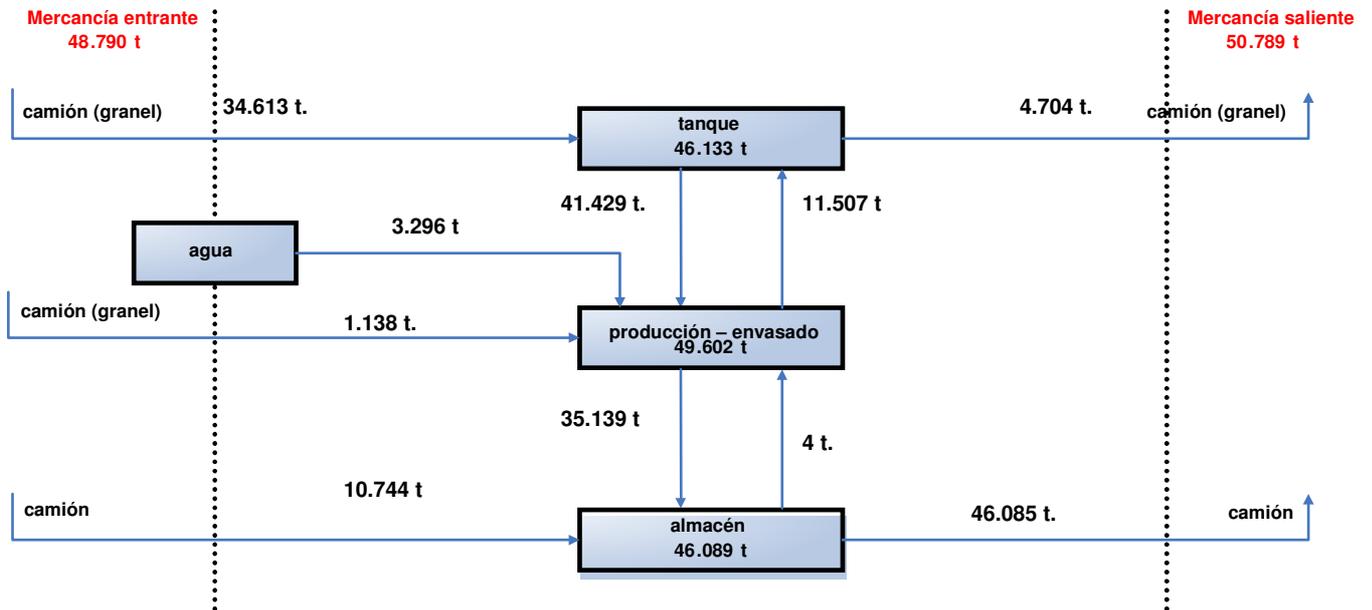
Para el control tanto del stock de los materiales así como para el registro de todos y cada uno de los movimientos de mercancía, entradas en planta, salidas a clientes, inventarios, facturación, etc., el sistema utilizado es SAP.

#### 4.5.- Datos principales de la logística de planta y estudio de cantidades.

Como resumen general de los datos de la planta durante el año 2005, se podría mostrar el siguiente cuadro.

		<b>IREMA</b> Alcalá de Guadaira
<b>Análisis</b>		2005
<b>Número de Empleados</b>	<b>Administrativos</b>	6
	<b>Personal de planta - Laboratorio</b>	34
	<b>Aprendices</b>	0
	<b>Temporales</b>	5
<b>Horas trabajadas por operario</b>		1.760
<b>Fracciones de hora perdidas por operario (enfermedad, vacaciones)</b>		19,3%
<b>Número de transportes</b>	<b>Carretillas elevadoras / otros</b>	9 / 3
<b>Horas operativas por año</b>	<b>Carretillas elevadoras / otros</b>	- / -
<b>Área de Logística</b>	<b>Edificios</b>	8.530
	<b>Espacios abiertos</b>	14.920
<b>Número de tanques/ volumen m<sup>3</sup></b>	<b>Productos industriales - Detergentes</b>	70 / 2100 m <sup>3</sup>
	<b>Disolventes</b>	41 / 1300 m <sup>3</sup>
<b>Rotación</b>	<b>en días laborables</b>	16,0
<b>Número de artículos</b>	<b>Graneles / pre-ensados</b>	202 / 895
<b>Cantidad</b>	<b>Toneladas que pasan por almacén</b>	50.789 t
	<b>Número de envíos de pedidos</b>	31.226
	<b>Recepción en tanque / entrega</b>	76% / 9%
	<b>Recepción interalmacenes / entrega</b>	6% / 10%

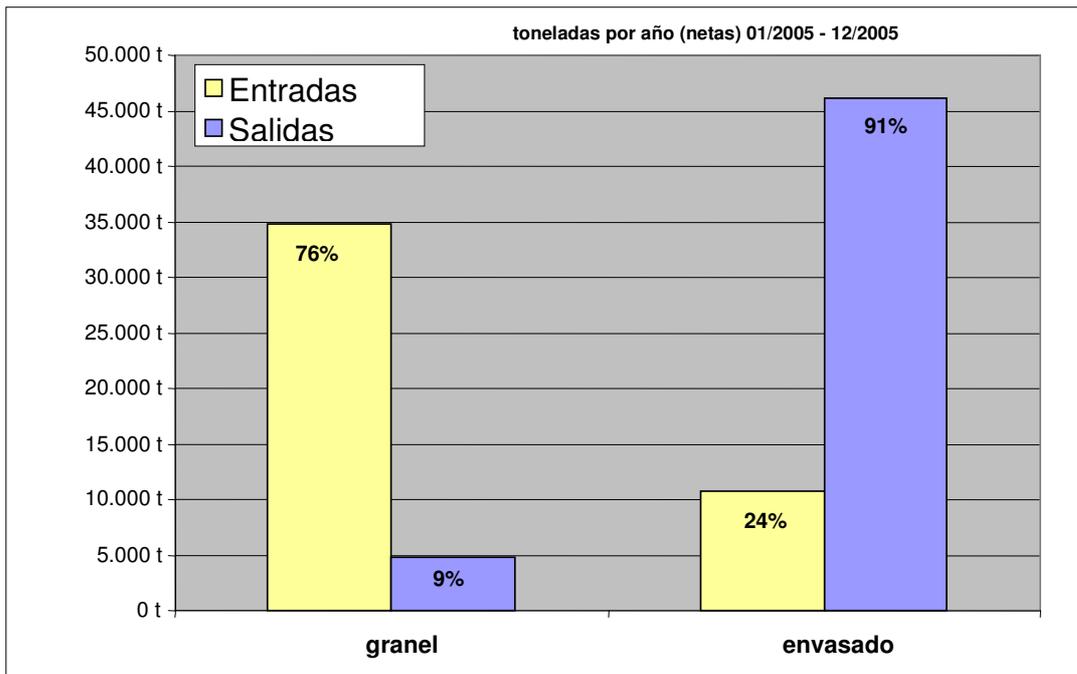
Y un croquis general de las entradas y salida de mercancía según los datos aportados sería el siguiente:



Hay una diferencia de 999 toneladas entre la mercancía entrante y la saliente, las cantidades están expresadas en toneladas/año (netas). Para este estudio se tuvieron en cuentas las cantidades de stock a principio y a final de año.

	entradas	salidas	diferencia
granel - cisternas	34.613 t	4.704 t	
llenado directo	1.138 t		
agua	3.296 t		
pre-	10.744 t	46.085 t	
<b>subtotal</b>	<b>49.790 t</b>	<b>50.789 t</b>	<b>-999 t</b>
corrección de stock (SAP)	376 t		
corrección de producción (SAP)	541 t		
destocking	82 t		
<b>total</b>	<b>50.789 t</b>	<b>50.789 t</b>	<b>0 t</b>

De un breve análisis de los datos se puede observar, que la mayor parte de las mercancías llegan a granel (78%), y que con la mayor parte (aprox. 85%) del granel entrante se llenan bidones, contenedores y envases más pequeños. Solamente una pequeña parte de ese granel es expedido de nuevo en ese formato.



Igualmente se puede observar una desviación entre los datos de entradas y salidas, que están explicados por las siguientes razones:

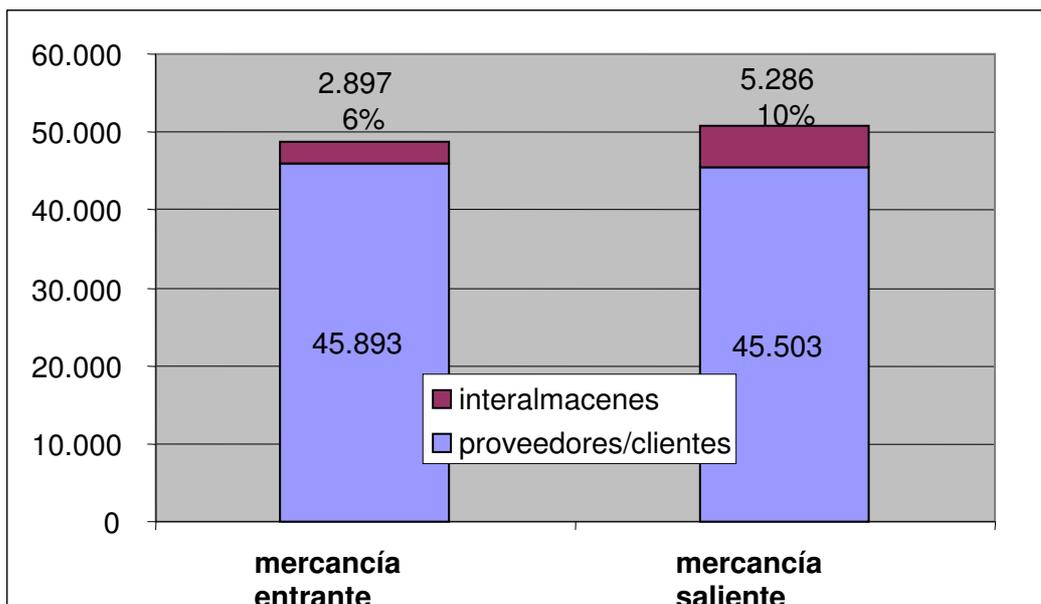
- Registro incorrecto de las cantidades entrantes (discrepancia entre los datos en el albarán de entrega y la cantidad que realmente se entregó).
- Llenado inexacto (las cantidades de llenado no son siempre las que aparecen en el albarán de entrega).
- Uso de diversas unidades de referencia (litros contra kilogramos).

Al tener IREMA S.A. otras plantas dentro de España, entre ellas hay flujo de mercancía que habitualmente se denomina “interalmacen”.

La proporción de interalmacenes se muestra en el gráfico de la derecha y asciende a:

- Mercancía entrante: 6%
- Mercancía saliente: 10%

El transporte es solicitado y abonado por la planta de IREMA S.A. que realiza el pedido. La planta receptora paga por la manipulación interna. Estos costes se incluyen en el precio del producto y se registran en SAP. No hay cargo por procesos.



Otro punto interesante de estudio es la fuerte demanda estacional que presentan los productos comercializados por IREMA S.A. desde la planta de Alcalá de Guadaíra. Esta demanda requiere una adaptación tanto de recursos humanos y materiales rápida,



dado que hay diferencias importantes de producción según el mes. El diagrama siguiente muestra las salidas de mercancía de planta mes a mes durante el año 2005.

Durante los meses de diciembre hasta abril, la demanda se encuentra por debajo de la media y desde mayo hasta noviembre por encima de ésta.

