



***Curso 2021 – 22***  
***Proyecto fin de ciclo DAM***

# ***Gestor de logística inversa***



***José Manuel Domínguez Hernández***  
***2º DAM – S***

	<b>pág.</b>
1. Resumen .....	3
2. Justificación y objetivos .....	5
3. Desarrollo .....	6
3.1. Análisis de mercado y modelo de negocio .....	6
3.2. Metodologías .....	6
3.3. Componentes .....	6
3.4. Resultados .....	14
4. Conclusiones .....	14
5. Futuras líneas de trabajo .....	14
6. Bibliografía .....	15

|

## 1. Resumen. *(Resumen del proyecto: qué se propone y de qué está formado)*

La **gestión de la logística inversa** conlleva la planificación, implementación y control del flujo de productos de vuelta al punto de origen, buscando siempre la eficiencia y rentabilidad. Bajo esta perspectiva, el papel de esta gestión involucra no sólo fines ecológicos, sino que engloba una serie de acciones destinadas a la satisfacción del cliente y a la rentabilidad del proceso logístico, como la devolución de productos y mecanismos para solventar el exceso de inventario. Sin embargo, existe una fuerte connotación ambientalista en el uso de estas técnicas, al punto que muchas empresas se involucran también en la correcta eliminación de residuos y materiales peligrosos.

Entre los múltiples beneficios que las empresas pueden recibir a través de la implementación de la logística inversa, citamos los siguientes:

- Mejorar la relación con los clientes.
- Crear una imagen de empresa responsable con el medio ambiente.
- Minimizar el impacto en el medio ambiente.
- Reducción de costos.

### Logística inversa



Bajo estas premisas, la intención de este proyecto es construir una aplicación web capaz de gestionar y controlar todo el ciclo, con la capacidad de proporcionarnos información, de mercancías ya gestionadas o a tiempo real, de dónde se encuentra el producto y cual va a ser o ha sido su destino final.

El sistema tendrá capacidad para comunicarse e interactuar con todos los participantes de este proceso:

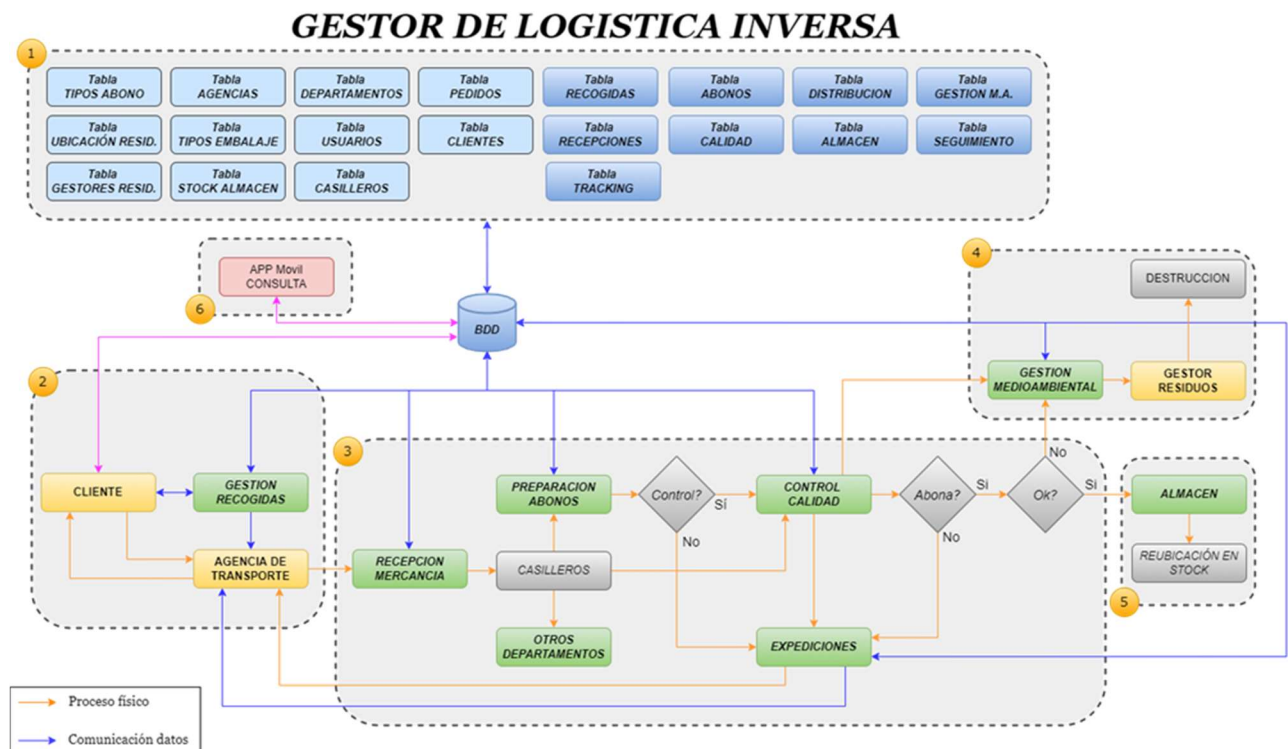
- Clientes.
- Agencias de transporte.
- Departamentos internos.
- Gestores de residuos.

## 2. Justificación y objetivos.

El proyecto se justifica por la necesidad de muchas empresas de digitalizarse, optimizarse y dar una imagen más ecológica, aun no disponiendo de mucho presupuesto.

El objetivo de esta aplicación es agilizar, digitalizar y centralizar toda la información, como podría hacerlo un ERP, de este proceso de una forma más sencilla y económica. Iría destinada a pequeñas empresas con necesidad de digitalizarse y optimizar procesos.

El cliente puede contactar con nosotros y desde la aplicación podemos solicitar una recogida de la mercancía en casa del cliente con la agencia de transporte que más nos interese integrándonos con sus servicios. Una vez recibida la mercancía, se usará un sistema de casilleros para ubicar la mercancía correspondiente a cada departamento al cual se avisará automáticamente de la ubicación de su mercancía. Después, cada departamento seguirá su circuito y tendrá la capacidad de devolver la mercancía al cliente, a otro departamento interno o gestionar su destrucción con un gestor de residuos autorizado. En todo momento sabremos donde está la mercancía ya sea en su totalidad o parcialmente, ya que puede darse el caso que se devuelva un pedido que contenga varias líneas y unas sean para devolver al stock y otras para devolver al cliente o destruir.



### 3. Desarrollo del proyecto.

#### 3.1. Análisis de mercado y posible modelo de negocio.

Actualmente hay una gran necesidad por parte de las pequeñas empresas en digitalizarse y en reducir costes. El modelo de negocio que mejor puede ajustarse a nosotros sería implantar la aplicación adaptándola a las necesidades del cliente cobrando por esta implantación y después, una cuota de mantenimiento y cobrar los desarrollos específicos o solicitados en función del tiempo que nos lleve hacerlo.

Es un buen momento ya que se está subvencionado por parte de la administración este tipo de digitalizaciones y las empresas pueden obtener bonificaciones o subvenciones para realizarlo.

#### 3.2. Metodologías.

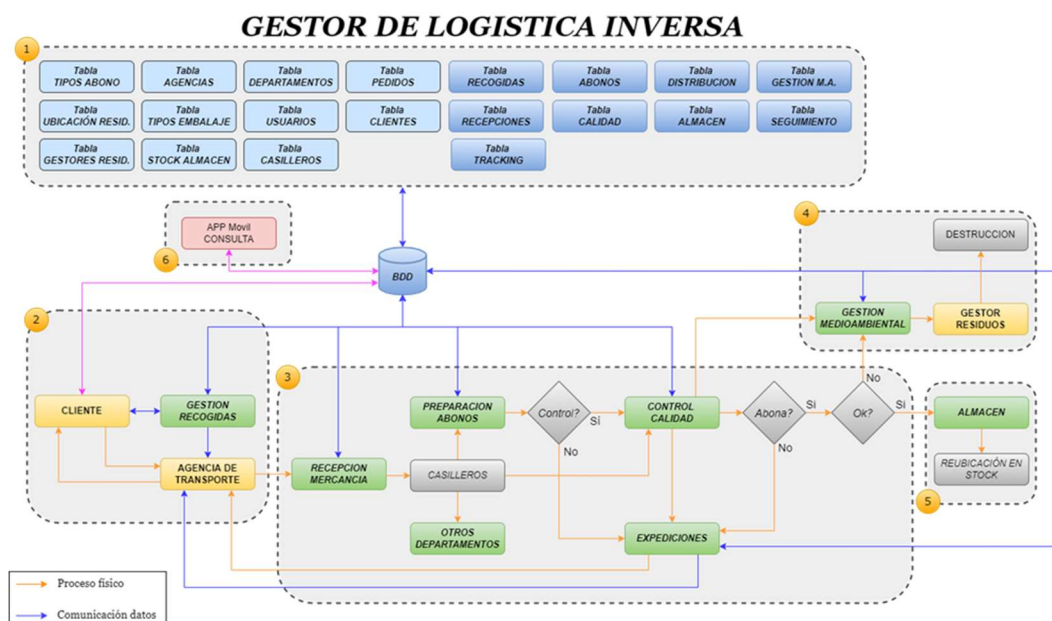
Para este proyecto estamos usando **SCRUM** con reuniones periódicas y la metodología que he estoy empleando para el desarrollo es la **metodología incremental** que consiste en construir el producto final de manera progresiva. En cada etapa iré agregando una nueva funcionalidad, lo que permite poder usar el software parcialmente para ir evaluando los avances y la funcionalidad.

#### 3.3. Componentes de la aplicación.

La aplicación va a constar de varios componentes que se van a ir construyendo sucesivamente:

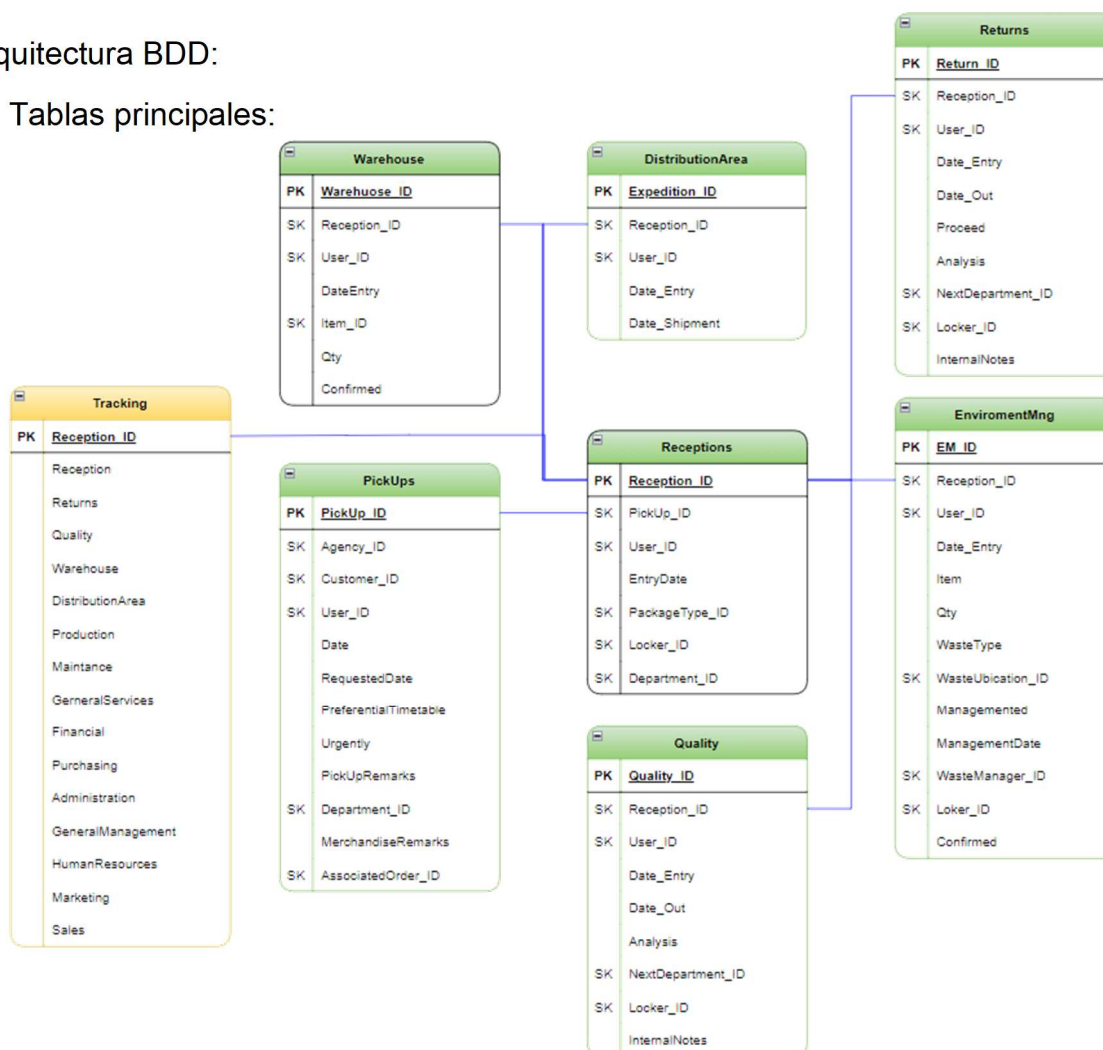
1. Base de datos local (SQL).
2. Módulo de gestión de recogidas (comunicación con cliente y agencia de transporte).
3. Módulo interno (recepción y gestión de la mercancía)
4. Módulo de gestión medioambiental (almacenamiento y comunicación con el gestor de residuos)
5. Módulo de almacén (reubicación de mercancías válidas para su reventa).
6. Aplicación móvil de consulta.

Diseño general:



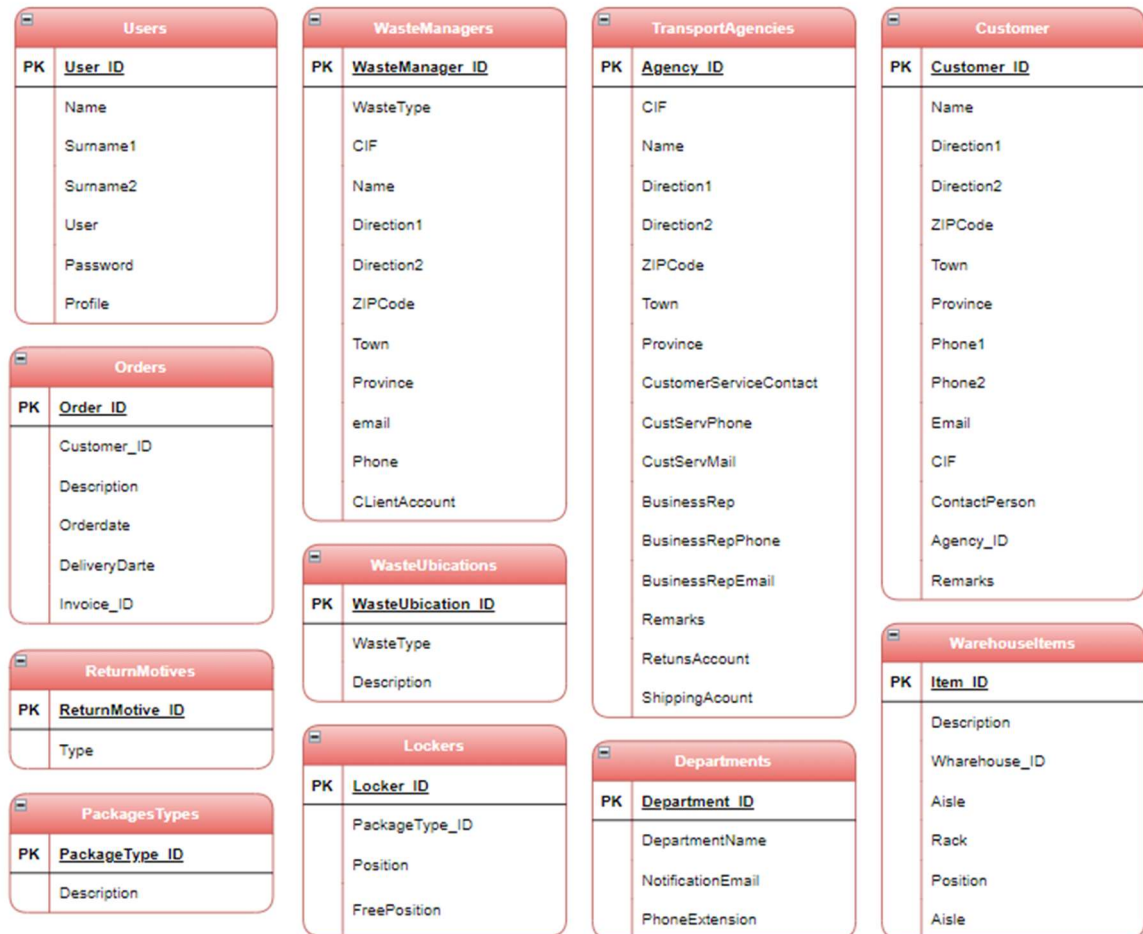
Arquitectura BDD:

- Tablas principales:





- Tablas auxiliares:



- Base de datos SQL:

Servidor: 127.0.0.1 > Base de datos: db\_reverselogisticsmanager

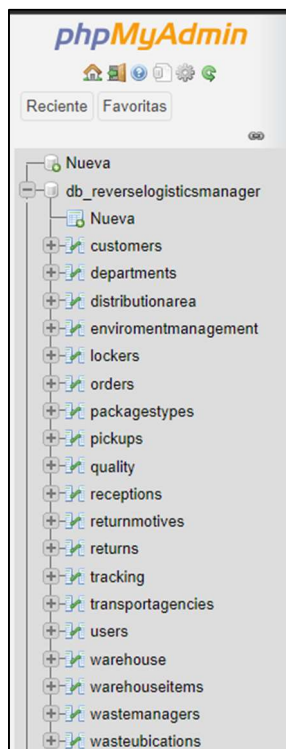
Estructura SQL Buscar Generar una consulta Exportar Importar Operaciones Privilegios Rutinas Eventos

Filtros

Que contengan la palabra:

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
customers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4,242	InnoDB	utf8_general_ci	1.5 MB	-
departments	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	15	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
distributionarea	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
enviromentmanagement	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
lockers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	81	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
orders	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
packagestypes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
pickups	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
quality	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
receptions	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
returnmotives	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	7	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
returns	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
tracking	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
transportagencies	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	9	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
users	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
warehouse	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
warehouseitems	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
wastemanagers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	10	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
wasteubications	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	9	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-
19 tablas	Número de filas	4,403	InnoDB	utf8mb4_general_ci	1.8 MB	0 B





Diseño de formularios web:

### Recepción en departamento

Elija un departamento ▼ Buscar Abre Lista de recepciones en locker del departamento seleccionado. Al seleccionar uno de la lista completa los campos de abajo

**N  Recepción** Reception\_ID Se rellena con la línea seleccionada arriba

Pedido asociado Locker Pedido asociado / Locker donde se encuentra

Recepcionar Genera Return\_Id / Libera locker / Rellena campos / Abre el Form correspondiente al departamento

### Recepción mercancía

**N  Recogida** Introduzca el n  de recogida Rellena operario

**Tipo de paquete** Sobre ▼ Asigna Locker (Abre ventana con Locker)  
Guarda los datos en la BDD y genera pegatina (PDF) con 2 códigos de barras y n  Locker asignado:  
• Reception\_ID (facilita en otros dep)  
• Locker (hacer doble check al introducirlo)

Recepcionar

## Abonos

### Distribución

**Nº Recepción**  Nº de abono que se ha generado al recepcionar

**Datos**

Datos del cliente (Tabla Customers)

Datos del cliente (Tabla Customers)

**Detalle pedido asociado**  Detalle del pedido asociado (muestra todas las líneas del pedido)

Line 1: Tornillo 10x60mm Item: T6010123456 Qty: 10  
 Line 2: Tornillo 10x70mm Item: T7010123456 Qty: 15  
 Line 3: Tornillo 10x80mm Item: T8010123456 Qty: 50  
 Line 4: Tornillo 10x90mm Item: T9010123456 Qty: 100  
 Viene de Tabla\_Orders

**Comentarios del cliente**

Comentarios del cliente respecto del abono

**Mercancía para abonar**

Grabamos todas las líneas de la recepción. Listado de Items salen del detalle del pedido asociado. Seleccionamos Item y cantidad inferior o igual a la del pedido original. Completamos con decisión y añadimos, así con todas las líneas a abonar de este pedido

Grabamos todas las líneas de la recepción. Listado de Items salen del detalle del pedido asociado. Seleccionamos Item y cantidad inferior o igual a la del pedido original. Completamos con decisión y añadimos, así con todas las líneas a abonar de este pedido

Grabamos todas las líneas de la recepción. Listado de Items salen del detalle del pedido asociado. Seleccionamos Item y cantidad inferior o igual a la del pedido original. Completamos con decisión y añadimos, así con todas las líneas a abonar de este pedido

**Resumen**

IDAbono	Item	Qty	Descripción	Destino	Motivo	Casillero
1234567	T6010123456	05	Tornillo 60x10	Calidad	A11	
1234568	T8010123456	23	Tornillo 80x10	Devol	Otros	A02
1234569	T7010123456	03	Tornillo 70x10	Comercial		A12

Al presionar pone en estado confirmado todas las líneas y pone fecha de salida

• Todo lo que vaya a Calidad mismo Locker.  
 • Lo que vaya a Expediciones generar nuevo locker buscando tamaño en tabla ReceptionForm

## Almacén

### Gestión

**Nº Recepción**

**Ref. a reubicar**

Item: T6010123456 Qty: 05  
 Item: T8010123456 Qty: 23 Items y cantidades a reubicar en el almacén

Genera documento con la ubicación de cada Item y un código de barras para hacer doble check al volver a guardar. Añade cantidades a Tabla WarehouseItem

## SOLICITUD DE RECOGIDA DE MERCANCÍA

---

**Código de cliente**

**Datos del cliente**

**Persona de contacto**

**N  Pedido asociado**

**Departamento destino**  ▼

**Comentarios / Observaciones Mercancía**

---

**Datos recogida**

**Agencia de transportes**  ▼

**Fecha recogida:**

**Horario preferente:** ☐ Mañana ☒ Tarde ☐ Urgente

**Comentarios / Observaciones Recogida**

## Gestión Medioambiental

### Solicitud recogida Gestor autorizado

---

**Tipo residuo**  ▼

**Gestor autorizado**  ▼

## Gestión Medioambiental

### Gestión

**Nº Recepción**

**Ref. a destruir**

Item: T8010123456 Qty: 03

**Tipo residuo**

Identificación de la gestion

Detalle del pedido asociado (muestra todas las líneas del pedido)

Almacena los datos en la BD (línea a línea) para poder generar el informe de lo que retira el gestor más adelante. Saca mensaje indicando el contenedor donde introducirlo según tipo de residuo

## Calidad

### Gestión abonos

**Nº Abono**

**Datos**

**Comentarios del cliente**

Comentarios / Observaciones (Tabla\_PickUps)

**Descripción**

IDAbono	Item	Qty	Descripción	Motivo
1234567	T6010123456	05	Tornillo 60x10	Defecto F

**Análisis**

Introduzca su análisis y conclusiones

Procede

Gestion M / Almacén

Area Distribución

Motivo

Abre Lista de Abonos para calidad en locker. Al seleccionar uno de la lista completa los campos de abajo

Nº de abono que se ha generado al recepcionar

Datos del cliente (Tabla Customers)

Comentarios del cliente respecto del abono

- Procede: Cambia estado Departament\_ID a GMA o Almacén según estado o normativa
- NO Procede: Cambia estado Departament\_ID a Expediciones

IDCalidad	IDAbono	Item	Qty	Descripción	Abona	Motivo
2345678	1234567	T6010123456	05	Tornillo 60x10	Si	Defecto F

- Todo lo que vaya a Almacén mismo Locker.
- Lo que vaya a Destruir o Expediciones generará nuevo locker buscando tamaño en tabla ReceptionForm

Al presionar pone en estado confirmado todas las líneas y asigna lockers si es necesario, pone fecha de salida

## Área de distribución

### Gestión albarán de envío

Nº Recepción

Nº Expedición

Línea	Item	Cant.	Descripción	Casillero
01	T6010123456	05	Tomillo 60x10	A11
02	T7010123456	23	Tomillo 70x10	A11

Contenido de la recepción que debe enviarse al cliente por no abonar

**Datos envío**

CC

CP

Peso total (Kg.)

Datos del cliente (Tabla Customers). Info. Podemos modificar cualquier campo ya que el albarán de entrega e información del fichero para la agencia se cogerán de la tabla DistribArea y no de Customer. Añadimos peso de la mercancía.

Genera un albarán de entrega con los datos de envío y da entrada a Packaging para posteriormente darle entrada a Expediciones

## Área de distribución

### Entrada Expediciones

Nº Expedición

Lectura del código de barras para dar entrada en expediciones. Lo busca en la BDD y escribe en pantalla lista con el nº de expedición y el nombre del cliente

Cuando pulsamos lee todas las líneas y añade a la tabla como entrada en expediciones

## Área de distribución

### Generar fichero envío por agencia

Agencia

Genera fichero para enviar a la agencia correspondiente con el listado de expediciones que hay en la BDD sin enviar para ella. Pasa a enviado y graba fecha y hora.

### **3.4. Resultados obtenidos.**

En el momento de la entrega de este borrador tengo diseñada e implementada la arquitectura de la base de datos. También tengo el diseño de los formularios web que se emplearán en cada módulo.

### **4. Conclusiones.**

### **5. Futuras líneas de trabajo.**

En principio, la idea es implementar la base de datos en la nube y una aplicación web para que el cliente solicite directamente la recogida de la mercancía a través de ella sin tener que participar un intermediario.

## **6. Bibliografía.**

- <https://www.esan.edu.pe/> (definición)
- <https://www.becas-santander.com/> (metodologías de desarrollo de software)
- Aprende SQL (Editorial Anaya / Autor: Alan Beaulieu)