



BECTON DICKINSON FRAGA

XX EDICIÓN PREMIO PILOT A LA EXCELENCIA LOGÍSTICA EN ARAGÓN



1. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN



BD es una de las compañías más grandes de tecnología médica que avanza en el mundo de la salud mediante la mejora del descubrimiento médico, el diagnóstico y la prestación de atención médica a los pacientes. Cuenta con más de 65.000 empleados sirviendo a nuestros clientes en más de 190 países.

Fundada en 1897 y con sede central en Franklin Lakes (Nueva Jersey), BD se estableció en España en 1978, donde actualmente posee tres plantas de fabricación: San Agustín de Guadalix (Madrid), Almaraz (Cáceres) y Fraga (Huesca). La compañía cuenta en España con más de 1.500 empleados.

Las instalaciones de BD en Fraga, donde se producen jeringas y agujas hipodérmicas estériles de un solo uso, agujas de seguridad y jeringas precargadas de suero salino, ocupan una extensión de 100.000 m², siendo una de las fábricas más grandes de la provincia de Huesca, empleando a más de 800 personas y con una capacidad de fabricación de 6.000 millones de unidades al año, de las cuales, el 96% se destina a la exportación, principalmente Europa, África y próximo oriente, siendo UNICEF uno de sus clientes más importantes.



BD Fraga acumula en sus 40 años de historia, éxitos y reputación. Además de la creación de Empleo y la capacidad de Producción, está la Innovación con productos de impacto mundial como la jeringuilla Soloshot IX y Soloshot Mini que ha posibilitado, junto a organizaciones como UNICEF, la vacunación a más de 5000 millones de personas; la Calidad avalada por el certificado UNE-EN ISO 13485:2018 de sus sistemas de gestión y de la Directiva 93/42/CEE de dispositivos Médicos; su compromiso con el Medio Ambiente y la sostenibilidad de sus operaciones avaladas por la certificación ISO 14001 de Medio

Ambiente e UNE-ISO 50001 de Eficiencia Energética y el sello Energy Star y su sensibilidad con la Responsabilidad Social con la concesión del sello RSA+.

Las instalaciones de BD son el centro de esterilización de material sanitario de mayor capacidad en Europa, con 10 cámaras de esterilización por Óxido de Etileno de 80 m³ cada una y 5 cámaras de esterilización por vapor para las jeringuillas precargadas de suero salino. Sus instalaciones cuentan uno de los almacenes robotizado de material sanitario más grande de España y de Europa, con una capacidad de almacenaje de 24.000 pallets.

2. TÍTULO DE LA BUENA PRÁCTICA

Mejora Integral de la Cadena de Valor mediante el uso de la herramienta Lean, Mapeo del Flujo de Valor (Value Stream Mapping - VSM), en la Planta de BD Fraga

Se ha usado una herramienta gráfica de [Lean Manufacturing](#) para aumentar la eficiencia de nuestros procesos. Ha proporcionado una visión global de la cadena de valor desde las materias primas hasta el cliente, aunando flujos de materiales y flujos de información en un mismo esquema. Gracias al uso de la herramienta, el [impacto positivo](#) ha sido:



3. DESARROLLO DE LA BUENA PRÁCTICA

El [Mapeo del Flujo de Valor](#) (Value Stream Mapping - VSM) es una [herramienta gráfica](#) de Lean Manufacturing utilizada [para visualizar, analizar y mejorar el flujo de los productos y de la información](#) dentro de un proceso de producción, desde el inicio hasta el cliente y basada en un lenguaje común para hablar del proceso de manufactura. Con la herramienta de VSM se [sigue la ruta de manufactura de un producto](#) planteando dos escenarios: el “Estado Actual” y el “Estado Futuro” o “Estado Ideal”.

El objetivo principal del VSM es [reducir o eliminar desperdicios](#) en el proceso de producción, ofreciendo el [mayor valor para el cliente](#) y mejorando la [competitividad de la empresa](#). No obstante, debe considerarse como una [herramienta de Mejora Continua](#) ya que el VSM permite ver además del desperdicio la causa raíz de éste. A continuación, se adjunta un VSM integrado donde se indica:

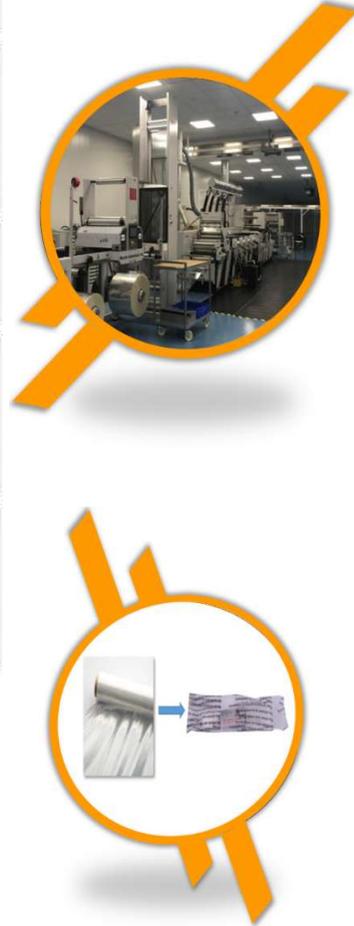
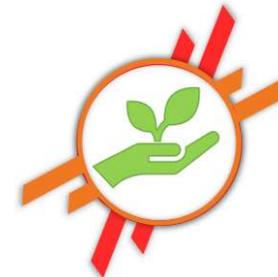
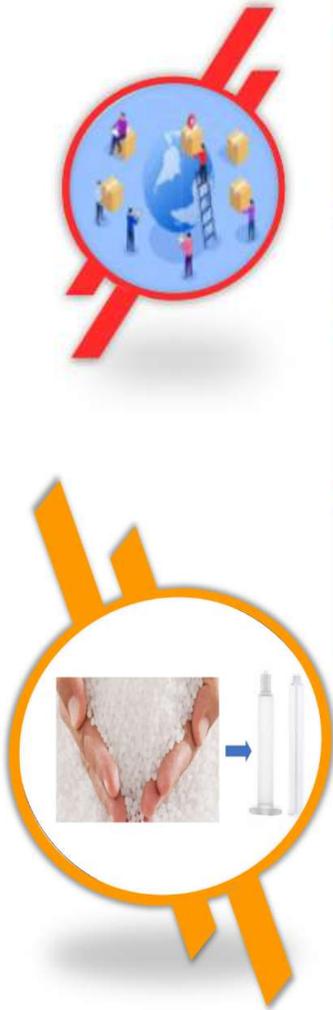
- El diagrama simplificado del flujo de procesos de la Planta (numerado).
- Un VSM “Antes”, “Ahora” y “Futuro” donde se exponen los puntos en los que, aplicando la herramienta, se han obtenido resultados destacables según las categorías de:



	PROVEEDORES Y MATERIAS PRIMAS	PROCESOS PRODUCTIVOS	LOGÍSTICA INTERNA				CLIENTES Y LOGÍSTICA EXTERNA	
ANTES	1. Proveedores únicos	2. MP elaborada exteriormente, lista para uso en planta	3. Almacenamiento Materia Prima: apilado manual en Estantería convencional.	4. Distribución Manual de Material intermedio (carros, cajas y sacos) y sistemas de transporte automatizado	5. Gestión Manual de Residuos, Producto Intermedio y Producto Final	6. Almacenamiento Producto Final	7.1. Producto Final 7.2. Destino intermedio: BD Temse 7.3. Camiones Frigo	8. Clientes UE
DIAGRAMA FLUJO DE PROCESOS								
AHORA	1.1. Plan de Contingencia de Proveedores 1.2. Introducción de Proveedores de Proximidad	2. Integración de Proveedores: 2.1. Impresión de Film 2.2. Gestión Resina 2.3. Suministro a otras plantas	3.1. Reducción inventarios MP 3.2. Fase 1 Optimización/Automatización almacenamiento	4.1. Reducción inventarios intermedios y manipulaciones de material 4.2. Potenciar distribución mediante Sistemas de Transporte Automatizado	5. Fase 1: Gestión Automática parcial de Residuos, Producto Intermedio y Producto Final	7.1. Configuración Pallet Producto Final PosiFlush 7.2. Incremento de envíos directos a cliente 7.3. Mantas Térmicas	8. Nuevos canales de distribución	
FUTURO	1. Aumento % Proveedores de proximidad	2. Integración de Proveedores: Etiquetas PosiFlush	3. Fase 2 Optimización/Automatización almacenamiento	4. Mejorar Alineación de los distintos procesos de producción	5. Fase 2: Gestión Automática de movimientos	6. Ampliación Almacén Automático (CUBO)	8. Nuevos canales de distribución	

4. RESULTADOS

A continuación, se muestra una tabla resumen de los resultados obtenidos tras la implementación de la herramienta de VSM integrado en cada una de las categorías del flujo de procesos de BD Fraga:



3.2. ESPACIOS ALMACÉN Inv: 200 k€

→ Almacenamiento compacto (Fase 1): *Materia Prima* → +555 pallets
→ Semiautomatización de movimientos → + *Seguridad de operación*

4.1. INVENTARIOS INTERMEDIOS

Reducción de Stocks intermedios (FY16 vs FY18):
→ Pistones: De 4.436k ud./día a 1.283k ud./día → -3.153k ud./día
→ Cilindros: De 4.646k ud./día a 1.497k ud./día → -3.152k ud./día

4.2. GESTIÓN MP INTERMEDIA

Incremento de distribución mediante Sistema Automatizado (FY18 vs FY20), lo que supone una *Reducción de Manipulaciones*:
→ Moldeado – Ensamblado: De 85,75% a 92,13% → +6,38% *Cilindros y pistones*
→ Ensamblado – Envasado: De 85,32% a 94,57% → +9,25% *Jeringas ensambladas*

5. AUTOMATIZACIÓN MOVIMIENTOS Inv: 300 k€

Gestión de movimientos mediante Vehículos de Guiado Automático (AGV):
→ 80% de los *Residuos Principales*
→ 40% del *Producto Intermedio*
→ 30% del *Producto Final*

7.1. RECONFIGURACIÓN PALLET PosiFlush

→ De 8.640 ud./pallet a 14.400 ud./pallet → + 5.760 ud./pallet
→ Optimización cargas → *Reducción Huella Carbono*
→ *Ahorros* en Manipulación, Costes de almacenamiento y Aduanas

7.2. ENVÍOS DIRECTOS A CLIENTE

Incremento Envíos Directos a cliente (FY10 vs FY20)
→ 164 *ordenes envío/año* vs 320 *ordenes envío/año*
→ 396 *contenedores/año* vs 790 *contenedores/año*

7.3. MANTAS TÉRMICAS

Sustitución de envíos en Camión Refrigerado por Contenedor con revestimiento isotérmico desmontable o Manta Térmica:
→ Ahorro → -1,9k €/envío
→ Reducción Huella Carbono → 29.956 kg CO₂/envío

8. NUEVOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Nuevos Destinos → *India, Corea, Singapur y Nueva Zelanda*

+ 48 % Capacidad
+ Seguridad

Reducción Stock
71% Pistones
68% Cilindros

Reducción Manipulación
25.980 cajas Pist/año
16.900 sacos Cil/año
58.150 cajas Jer/año

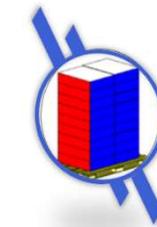
AGVs: 75.800 mov./año
+ 40.985 mov./año
+ 5.367 mov./año
+ 29.448 mov./año

+ 66,67 % ud./pallet
60 % kg CO₂
60 % €

+ 95% *ordenes envío*
+ 99,5% *contenedores*

Mantas Térmicas
226 k €/año
317.520 T CO₂/año

+ 4 *Destinos*



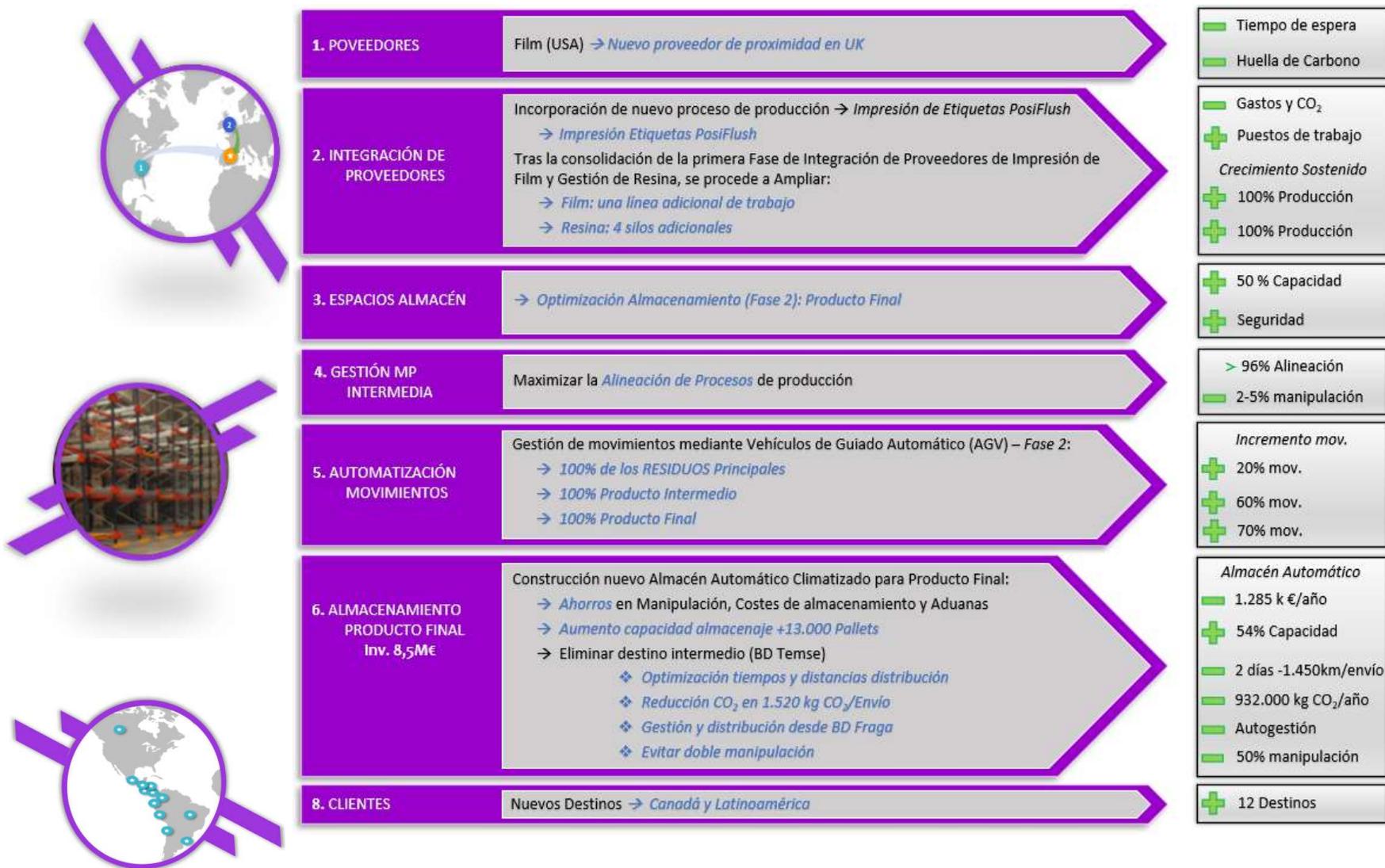
% Automatización Moldeado-Ensamblado



% Automatización Ensamblado-Envasado



A continuación, se muestra el resumen de los **PROYECTOS FUTUROS** que se derivan del análisis del VSM integrado en una nueva fase futura mejorada:



5. LECCIONES APRENDIDAS

Como conclusión del proceso de transformación de la planta gracias al uso del VSM, se extraen 3 pilares fundamentales: Organización, Sinergia y Valor Añadido.



- ✓ Organizar el [Tiempo](#) y el [Espacio disponible](#), permite trabajar de forma rápida y eficiente optimizando tareas
- ✓ Crear una [Dinámica de Sinergias](#) en la Planta permite combinar las habilidades individuales mediante interacciones interdepartamentales, compartiendo información, aprovechando la diversidad y celebrando los logros conjuntos como un único equipo
- ✓ Analizar los procesos productivos dividiéndolos en sus actividades y transacciones básicas, posibilita identificar todo aquello que no aporta [Valor Añadido](#) al producto final y el origen de los desperdicios.

La herramienta VSM implica trabajar con equipos multidisciplinares y diferentes grados de experiencia profesional, lo que unido a estos tres pilares nos permite conseguir:

- Mayor Control de todo el proceso productivo y su distribución.
- Creación de Responsabilidades cruzadas con Equipos de Alto Rendimiento.
- Nuevas Oportunidades de Mejora Continua en zonas ya existentes.

6. TRANSVERSALIDAD

La herramienta de Mapeo de Flujo de Valor (VSM) resulta adecuada para cualquier proceso en la mayoría de las compañías, ya que:

- Con el VSM se consigue [plasmar el proceso productivo](#) en el que se pueden ver los flujos de materiales, cómo se comportan y los flujos de información asociados, cosa que otras herramientas no hacen.
- Es una [herramienta cualitativa](#) por la cual se describe en detalle el flujo y qué vas a hacer realmente para incidir en los números.
- Permite visualizar detalles escondidos o procesos secundarios ineficientes o que no aportan [valor añadido](#) al conjunto del proceso, identificando los [desperdicios](#) y, lo más importante, la [fuente](#) de éstos.
- Se basa en un [lenguaje común](#), que facilita la comunicación entre los miembros del equipo, ya sean o no de la misma organización.
- Conformar la base del [plan de implementación de mejoras](#) ayudando a diseñar cómo debería operar el flujo de principio a fin. Además, se considera una herramienta de [Mejora Continua](#), ya que permite seguir identificando oportunidades a medida que evoluciona la compañía.