

## Caso prático: Congelados de Navarra

Mecalux acompanha a Congelados de Navarra em seu constante crescimento

Localização: Espanha



Nascida em 1998, a Congelados de Navarra é uma das empresas de congelamento de alimentos mais jovens da Europa e com uma trajetória consolidada. Sua firme aposta em tecnologia e inovação em todos os processos produtivos levou-a a posicionar-se entre os 10 primeiros especialistas em vegetais congelados do continente. Desde o início a Mecalux acompanhou esta empresa em seus projetos de expansão, projetando e implementando as soluções logísticas mais eficientes para resolver suas necessidades.



### Uma história de sucesso

A Congelados de Navarra é um claro exemplo de esforço e sucesso, com um grande espírito empreendedor. Sua história começa em 1998, quando Benito Jiménez fundou a empresa e começou a construção de seu centro de produção na localidade de Arguedas (Navarra).

Ao princípio o centro era formado por uma câmara de congelamento com estantes de paletização compacta *drive-in*, mas sua capacidade era insuficiente para enfrentar o aumento das vendas. A empresa foi obrigada a fazer um investimento estratégico para ampliá-lo e, desde o primeiro momento, percebeu a importância e necessidade de automatizar para rentabilizar

e maximizar a produtividade de todos os seus processos.

Atualmente, o centro de Arguedas conta com duas câmaras de congelamento totalmente automáticas que oferecem uma capacidade para 12.700 paletes.

A empresa sempre se beneficiou das vantagens da automatização para otimizar o desempenho de seu centro. Por isso, conseguiu ter um crescimento contínuo alcançando objetivos de prestígio, tal como o de maior produtor europeu de brócolis ultracongelado em 2004.

Diante das perspectivas de crescimento, a Congelados de Navarra inaugurou em

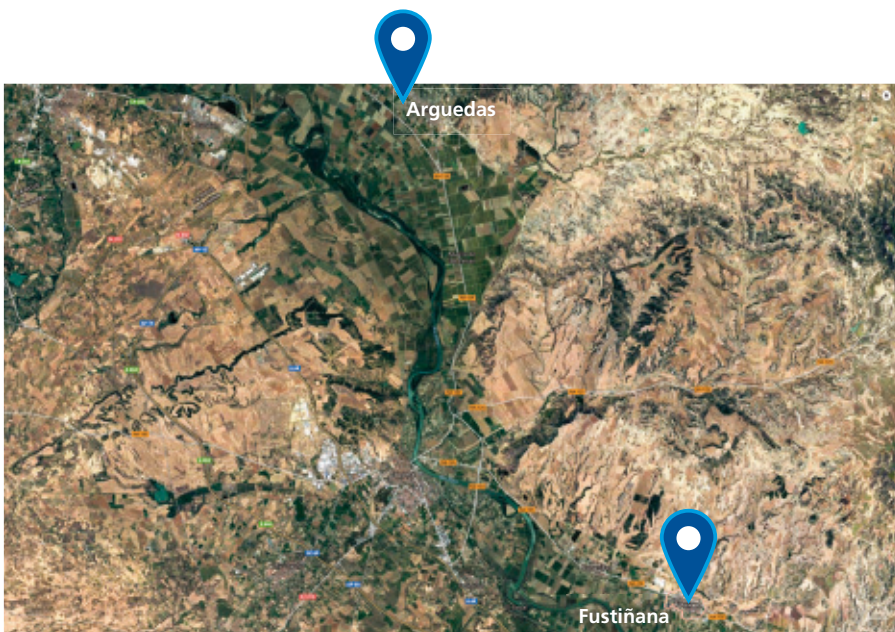
2008 seu segundo centro de produção localizado em Fustiñana (a apenas 24 km de sua primeira fábrica).

Este centro foi sendo ampliado e adaptado em função dos requisitos da empresa.

Atualmente, dispõe de duas câmaras automáticas de construção autoportante com uma capacidade total para 63.000 paletes e se encontra em processo de construção uma terceira câmara, que terá uma capacidade para 83.000 paletes.

Em 2012 a empresa abriu seu primeiro escritório na França, o que significou o início de sua expansão em âmbito internacional. Hoje em dia também possui filiais no Reino Unido e nos Estados Unidos. Exporta 70% de sua produção e estabeleceu uma extensa rede de distribuidores e importadores que ajudam a comercializar seus produtos em todo o mundo.

Desde o início, a Congelados de Navarra acreditou na automatização dos processos produtivos como via imprescindível para crescer em um mercado muito competitivo



### A Mecalux e a Congelados de Navarra

A colaboração entre ambas as organizações remonta a 1998, coincidindo com o início da Congelados de Navarra.

Com a assessoria da Mecalux, a empresa abordou e desenvolveu novos objetivos e projetos que melhoraram sua logística. Estas são algumas das construções efetuadas durante este período de tempo:



### Arguedas

No ano de 2000, a Congelados de Navarra solicitou à Mecalux a construção da primeira câmara de congelamento automática (dentro de uma câmara de construção tradicional) em seu centro de produção em Arguedas. Foi instalado o sistema compacto Pallet Shuttle com transelevador, alcançando uma capacidade de armazenagem para 3.800 paletes.

Em 2004 foi instalada a segunda câmara automática, além da autoportante, justamente ao lado da primeira. Mede 33 m de altura e é composta por três corredores com estantes de profundidade dupla em ambos os lados, oferecendo uma capacidade de armazenagem para 8.900 paletes, o triplo da capacidade original.

## A capacidade de armazenagem total das duas câmaras construídas nas fases 1 e 2 é de 63.000 paletes



### Fustiñana

A Congelados de Navarra inaugurou em 2008 um novo centro de produção situado em Fustiñana, com o objetivo de manter o ritmo de crescimento previsto e atender com rapidez seus clientes.

De fato, este ambicioso projeto não deixou de se expandir e crescer em diferentes etapas:

#### - Fase 1

A Mecalux construiu uma câmara automática autoportante de 36 m de altura, que trabalha sob uma temperatura constante de -21 °C. É formada por seis corredores, com estantes de profundidade dupla e capacidade de armazenagem para 27.000 paletes.

Neste centro, todo o transporte interno entre as diferentes áreas de produção e a câmara está totalmente automatizado através de um circuito de transportadores de roletes, lançadeiras, elevadores e eletrovias.

#### - Fase 2

Entre 2010 e 2011 foi construída uma nova câmara de características similares à anterior, unida e integrada à primeira, com capacidade para receber mais 36.000 paletes, distribuídos em oito corredores.

#### - Fase 3

Em 2015, a Congelados de Navarra ampliou a área de embalagem e misturas. Contou novamente com a Mecalux para instalar todos os equipamentos de movimentação internos que interligam estas áreas com as restantes áreas de produção, incluídos os armazéns.

#### - Fase 4

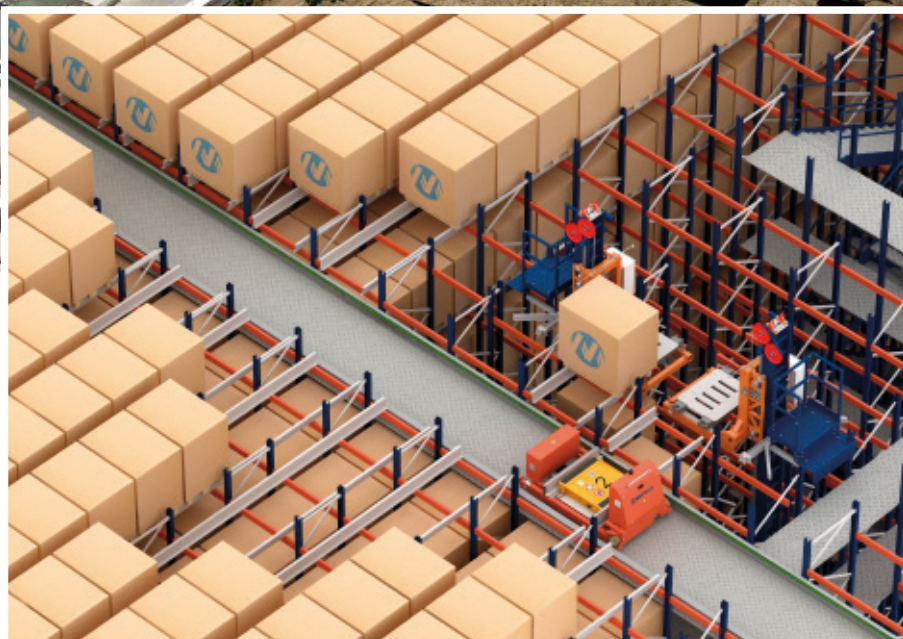
Um ano depois, a Congelados de Navarra solicitou a colaboração da Mecalux com a finalidade de encontrar uma solução para enfrentar com comodidade os possíveis aumentos da produção, reforçando assim seu crescimento tanto a nível produtivo quanto em termos de capacidade de armazenagem.

Optou-se pela construção de outra câmara, que complementa as duas anteriores e destina-se integralmente aos produtos semielaborados. Quando estiver concluída, será interligada aos circuitos de transporte internos já existentes para transferir a mercadoria em ambas as direções. O armazém medirá 43 m de altura com uma capacidade para receber 83.000 paletes – uma construção de medidas colossais, muito pouco habitual neste tipo de câmara. Estará equipado com o sistema compacto automático Pallet Shuttle com lançadeiras, o que lhe permitirá alcançar um número muito elevado de movimentos.





Em 2016 a Congelados de Navarra contratou a construção de uma nova câmara com capacidade de armazenagem para 83.000 paletes



Sistema Pallet Shuttle automático com lançadeiras

### Instalações eficientes em Fustiñana

No centro de Fustiñana é fabricada a maior parte da produção da Congelados de Navarra. Os alimentos superam um conjunto de processos (a maioria deles automáticos) para garantir a máxima qualidade mantendo a textura adequada, valor nutritivo e sabor.

### Saída da produção

As instalações da Mecalux começam quando a mercadoria cruza o túnel de congelamento. Foram montados canais de transportadores de roletes exatamente debaixo das linhas de classificação. Os octabins vazios (grandes embalagens de papelão e plástico que contêm produtos a granel) deslocam-se até os reservatórios para serem enchidos com os produtos.



Em seguida, uma lançadeira transfere os paletes até os elevadores que se encarregam de subi-los ao piso superior. Já ali, as enfardadeiras automáticas fecham os octabins para proteger o produto.

Uma vez verificado seu estado, entram no circuito de eletrovias, dirigindo-se às câmaras de armazenagem (ou às demais áreas de produção).

O projeto do circuito de eletrovias permite dispor dos carros necessários em cada ponto por atribuição dinâmica. Além disso, há atalhos para evitar que os carros tenham que realizar o percurso completo.



As eletrovias aéreas podem chegar aos 100 m/min em trechos retos, uma velocidade cinco vezes superior à alcançada pelos transportadores





### Entrada nas câmaras

Antes de introduzi-los no armazém, os paletes cruzam um SAS (*Security Airlock System*). É uma pré-câmara composta por duas portas rápidas – uma delas fica na câmara e a outra no exterior – que nunca estão abertas ao mesmo tempo. Este sistema é utilizado para evitar alterações bruscas de temperatura, perda de frio e condensações. Também foi instalado um SAS para a saída dos paletes que se dirigem às áreas de processamento.

Embora as duas câmaras de armazenagem tenham sido construídas em separado, funcionam simultaneamente e estão unidas entre si através de um circuito de transportadores

As câmaras contam com dois pisos que fazem a interligação e em ambas há dois circuitos de transportadores, um para as entradas e outro para as saídas.

No piso superior ocorre a entrada da mercadoria proveniente da fábrica e a saída dos paletes encaminhados para as áreas de processamento (embalagem e misturas).

No piso inferior se encontra a entrada dos produtos do exterior do armazém, assim como a área de expedição.







### Características das câmaras

As duas câmaras unidas têm umas dimensões de 140 m de comprimento, 103 m de largura e 35 m de altura.

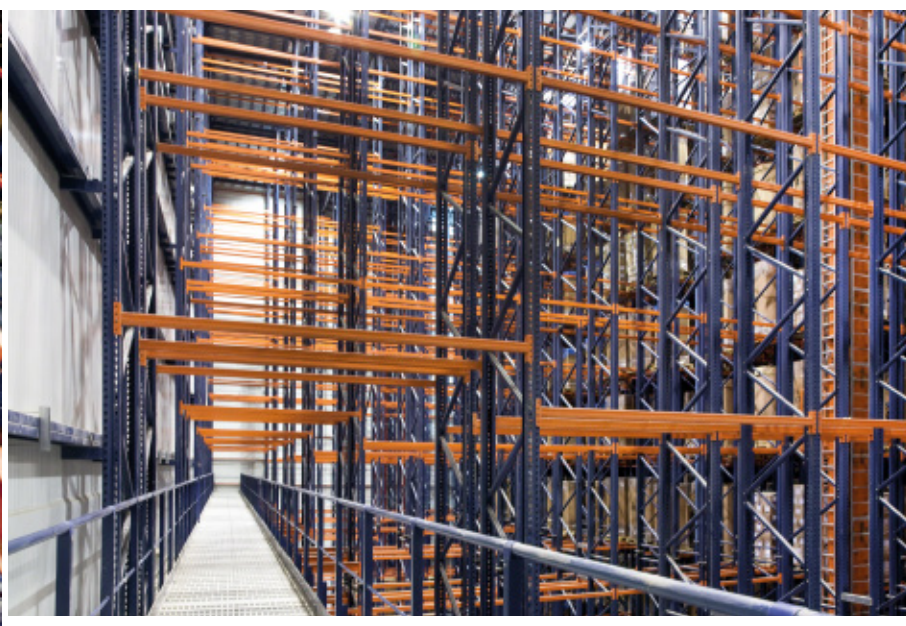
São compostas por um total de 14 corredores com estantes de profundidade dupla em cada lado, obtendo-se uma capacidade de armazenagem total para 63.000 paletes.

A construção é autoportante, ou seja, as estantes suportam seu próprio peso, o dos fechamentos verticais e da cobertura, além do peso da mercadoria. Na parte superior das estantes podemos observar as treliças onde ficam situados os equipamentos de refrigeração. Desta forma, é possível conseguir um fluxo contínuo do ar e uma distribuição uniforme da temperatura em todas as instalações.

Em cada corredor os transelevadores bicoluna transferem os paletes entre os transportadores de entrada e saída e as localizações das estantes atribuídas pelo software de gestão de armazéns (SGA) Easy WMS da Mecalux, seguindo regras previamente parametrizadas.

Foram disponibilizadas passarelas e plataformas na parte superior das câmaras, destinadas a realizar as tarefas de manutenção dos equipamentos de frio e os transelevadores. O acesso às mesmas é feito pela parte exterior do armazém.

Uma passarela elevada permite visualizar sem riscos nem obstáculos todos os corredores das duas câmaras





#### **Piso inferior das câmaras**

A saída dos produtos para expedição ocorre no piso inferior das câmaras. Um circuito de transportadores une os corredores de armazenagem com as portas de saída que ficam junto das pré-câmaras, onde são depositados os paletes à espera de serem distribuídos nos veículos de transporte.

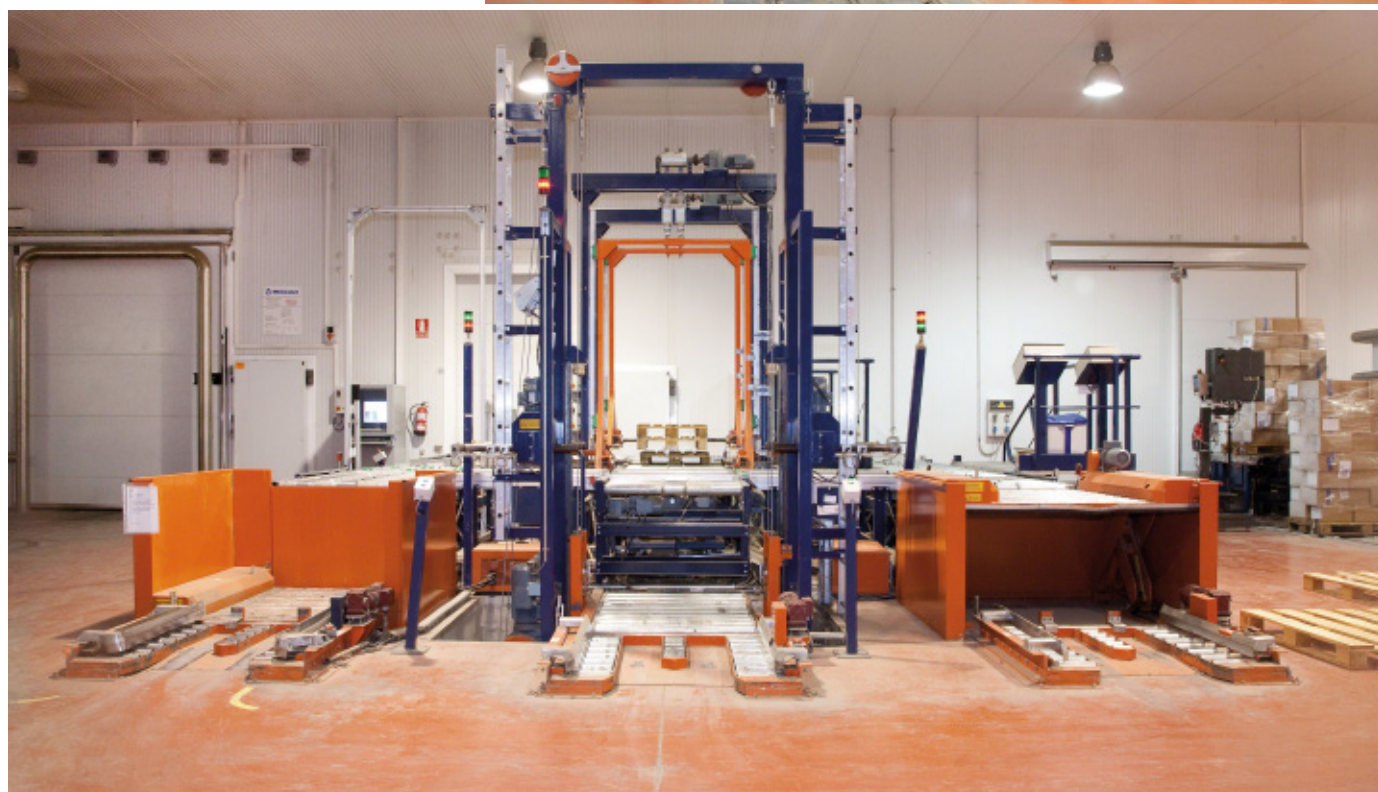
Na pré-câmara (de pouca altura e sob temperatura controlada) é agrupada a mercadoria de um mesmo pedido ou rota com a finalidade de agilizar a posterior carga nos caminhões de distribuição. Este espaço pode receber até 500 paletes prontos para sua expedição.



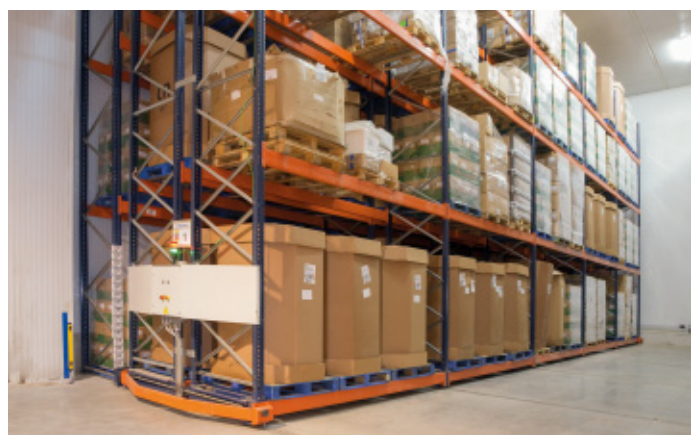
Há três SAS que interligam a pré-câmara com a área das docas. Após cruzá-los, os paletes ficam à disposição dos operadores para serem introduzidos na caixa do veículo de transporte.

Nesta mesma área se encontram os postos de entrada para os produtos provenientes do exterior da fábrica.

Os paletes que não tiverem uma qualidade adequada são colocados sobre um palete escravo, que pode ser de duas medidas diferentes: 800 x 1.200 mm ou 1.000 x 1.200 mm



Os paletes que devido às suas medidas e características não forem aptos para entrar nas câmaras automáticas, são armazenados nas estantes sobre bases móveis Movirack instaladas na pré-câmara



### Área de embalagem e mistura

Os produtos que se dirigem à área de processamento saem das câmaras pelo piso superior e são retirados pelas eletrovias.

A área de processamento é mais elevada em relação ao circuito de transporte das eletrovias. Por isso, foram instalados elevadores que sobem a mercadoria ao nível superior. Ali se encontram os reservatórios de embalagem e misturas, assim como um circuito de transportadores que entrega os paletes no posto adequado.

Os paletes que vão deixando atrás este processo, descem com os elevadores e são conduzidos pelas eletrovias ao seu novo destino.



Os transportadores e equipamentos auxiliares desta área são fabricados em aço inoxidável, sendo muito resistentes contra a corrosão em áreas úmidas



### Envio de octabins à produção

O envio de octabins vazios à produção é vital para o correto funcionamento deste centro e também se realiza de forma automática.

Os octabins são acondicionados em uma área específica: são dispostos sobre paletes, forrados com um saco de grandes dimensões para evitar o contato entre o produto congelado e o papelão e, finalmente, são identificados com um código RFID.

Dois elevadores enviam os octabins ao nível de transporte e as eletrovias encarregam-se de transferi-los automaticamente aos pontos necessários.

### Eletrovias

As eletrovias são o cordão umbilical destas instalações e encarregam-se do movimento interno entre todas as áreas do centro de produção.

Os trilhos estão pendurados no teto, a partir daí os carros recebem corrente detectando sua posição no circuito. Os desvios são fundamentais, ou seja, há atalhos, áreas de manutenção e carros à espera.

As eletrovias são muito ágeis e garantem um fluxo constante de mercadoria. São perfeitos para empresas de alimentação como a Congelados de Navarra, uma vez que não apresentam obstáculos no solo facilitando as tarefas de limpeza.





**Easy WMS da Mecalux,  
o cérebro de todo o sistema  
Excelente gestão logística**

O software desenvolvido pela Mecalux gerencia e intervém em todos os processos que são efetuados nas instalações, incluída a entrada da mercadoria proveniente da fábrica e do exterior, a atribuição de localizações, o controle de estoque, armazenagem, extração, envio de paletes às áreas de processamento, retornos ao armazém, etc.

O Easy WMS da Mecalux fornece, sem cessar, as embalagens octabin vazias para o contínuo aprovisionamento das saídas de produção.

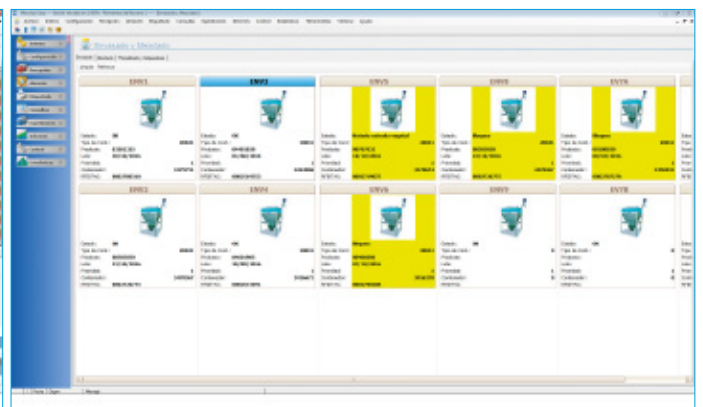
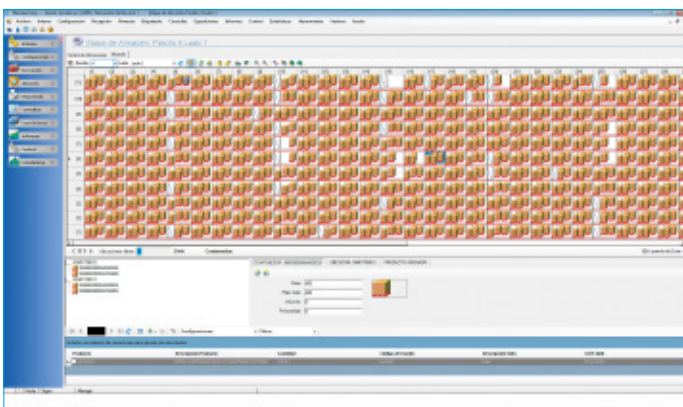
Na hora de armazenar a mercadoria em suas localizações, seguem regras e algoritmos que levam em conta as características dos produtos, os critérios de consumo e sua rotatividade. As regras são configuradas no Easy WMS da Mecalux para classificar o estoque entre os 14 corredores das câmaras. Desta forma, o produto a granel

em octabins é depositado o mais próximo possível à área de embalagem e misturas. Em troca, o produto elaborado é localizado junto da área de expedição.

O ERP da empresa, JD Edwards da Oracle, solicita os produtos a granel para a área de embalagem. O SGA da Mecalux calcula a quantidade de embalagens octabin necessárias e, seguindo uma sequência predefinida, passa a enviá-las ao seu destino. Os pedidos encaminhados para a área de misturas recebem o mesmo tratamento dos produtos de embalagem no SGA.

A expedição é realizada em caminhões. O SGA gera tarefas para extrair os pedidos de suas localizações e depositá-los nas pré-câmaras, à espera de serem transferidos para as docas. No momento em que o caminhão se une à doca para ser carregado, os paletes saem automaticamente para o posto de saída e o Easy WMS, através de uma tela, indica ao operador a doca na qual cada carga deve ser dirigida.

Tanto na área de embalagem quanto na de produção existem pontos de validação dupla, onde o Galileo verifica as etiquetas RFID, com a finalidade de garantir a total rastreabilidade da mercadoria, algo imprescindível quando se trabalha com alimentos, sejam frescos ou congelados



Capturas de tela do software Easy WMS da Mecalux

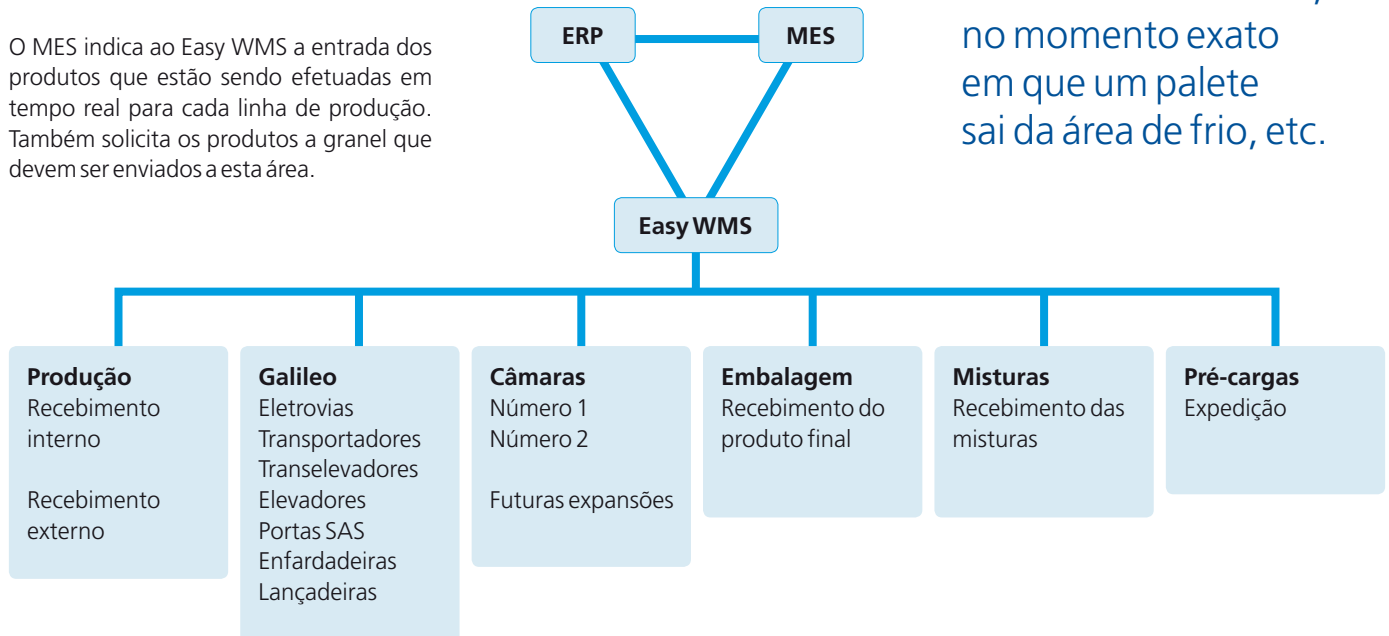
### Triângulo de ligações

Para o correto funcionamento deste armazém, o Easy WMS da Mecalux está em comunicação permanente com os outros dois sistemas de gestão que atuam neste projeto: o sistema de gestão empresarial ERP da Congelados de Navarra e, por sua vez, o sistema de controle de produção (MES).

O MES indica ao Easy WMS a entrada dos produtos que estão sendo efetuadas em tempo real para cada linha de produção. Também solicita os produtos a granel que devem ser enviados a esta área.

O ERP anuncia a entrada de paletes provenientes de outros centros logísticos da Congelados de Navarra, com direção à área de armazenagem, e também faz pedidos de produtos a granel para área de embalagem e mistura.

Já o Easy WMS encarrega-se de informar o sistema de controle de produção (MES) sobre cada embalagem octabin extraída do armazém, no momento exato em que um palete sai da área de frio, etc.



Captura de tela do sistema de controle Galileo da Mecalux

### Galileo, o coração das instalações

Um armazém automático com a complexidade da Congelados de Navarra exige soluções que simplifiquem e otimizem sua gestão. Neste sentido, o software de controle Galileo da Mecalux funciona como coordenador geral das instalações uma vez que executa os movimentos dos equipamentos eletromecânicos que efetua as tarefas de transporte e armazenagem da mercadoria.

O Galileo encarrega-se de manipular as máquinas (transportadores, transelevadores, eletrovias, elevadores, etc.), controla os componentes hardware (scanners, leitores RFID, variadores, etc.) e registra os possíveis problemas ou incidentes, assim como todas as comunicações com o software de gestão de armazéns (SGA). Em resumo: recebe as ordens do SGA, envia os sinais correspondentes às máquinas e faz com que os octabins se desloquem automaticamente.

Da mesma forma, a utilização do sistema SCADA proporciona toda a informação em tempo real de cada uma das máquinas, avarias, transportes em movimento, etc., do armazém sem necessidade de hardware específico de visualização.

### Preparado para o futuro

O centro de produção em Fustiñana está preparado para crescer e contempla a possibilidade de construir futuramente mais câmaras, em função das necessidades do mercado e dos objetivos da empresa.

O software da Mecalux acompanhará a empresa a todo o momento, ajustando-se às alterações e ao aumento da produção que possa vir a ter. É um sistema escalável, ou seja, capaz de aumentar ou reduzir os recursos e a potência a partir dos requisitos do centro.

Neste sentido, com a finalidade de garantir o bom funcionamento da nova câmara de congelamento, o Easy WMS incorporará um módulo para o uso do sistema Pallet Shuttle automático com lançadeiras.

O Galileo comunica-se permanentemente com o SGA e as restantes áreas das instalações para dirigir cada palete até seu destino



### Visão de futuro

Benito Jiménez, empreendedor e fundador da Congelados de Navarra, decidiu incorporar sistemas automáticos em todos os processos, desde a produção até a armazenagem, incluindo o transporte interno.

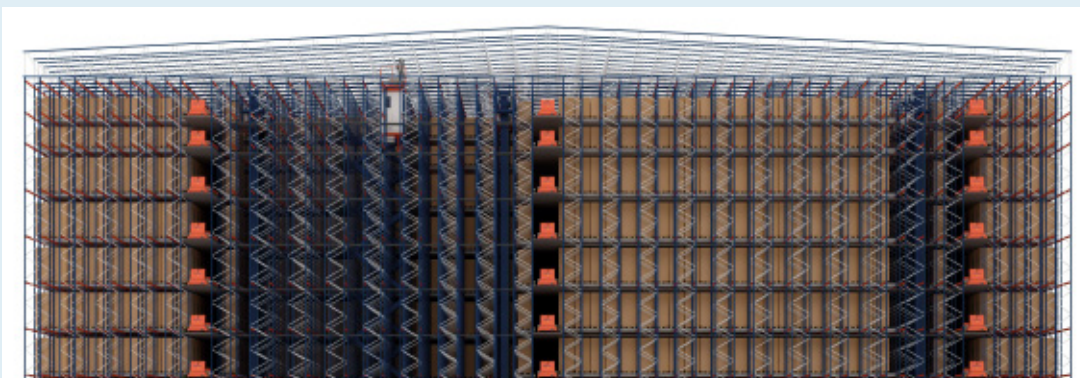
A finalidade última é maximizar o desempenho de seus centros e fortalecer o ritmo de crescimento da empresa.

A automatização de todas as áreas de armazenagem dos centros de Arguedas e Fustiñana representou um grande avanço para a Congelados de Navarra ao otimizar

a capacidade de armazenagem com a mínima intervenção humana.

A Mecalux assessorou desde o princípio a Congelados de Navarra para tornar realidade seus projetos de expansão. Proporcionou todos os seus conhecimentos e experiência para encontrar soluções personalizadas que pudessem resolver com eficiência as necessidades logísticas abordadas. Fruto desta estreita relação, o centro automático de Fustiñana é um dos mais modernos e tecnologicamente desenvolvidos do mercado europeu, sendo ao mesmo tempo uma referência em âmbito mundial.

Após a construção da nova câmara de congelamento, o centro de Fustiñana terá uma capacidade de armazenagem superior a 146.000 paletes



**cn**  
congelados de  
navarra