
Operadora Logística Salvadoreña

Na manhã de segunda-feira, 14 de maio de 2012, o Sr. José Carlos Zablah, gerente geral da Operadora Logística Salvadoreña (OPLS), havia acabado de desligar o telefone, depois de ter atendido uma chamada de um alto executivo do Grupo Calleja, a maior cadeia de supermercados de El Salvador. Eles haviam solicitado uma proposta de serviços para a terceirização da logística de produtos importados para o Natal. Esta operação envolveria a recepção de mais de 80 contêineres em um período de três meses, o armazenamento de 4.000 posições pallet e o fornecimento a 87 pontos de vendas, com data e hora de entrega programadas.

Após a ligação, o Sr. Zablah ficou entusiasmado pela oportunidade de negócio que esta operação traria para a OPLS. Embora motivado, ele estava ciente de que, antes de apresentar uma proposta, ele deveria rever as operações de armazenamento da OPLS para encontrar as oportunidades de melhoria necessárias e encarar o desafio. Por essa razão, ele pediu ao engenheiro Ronald Escobar, gerente de processos e qualidade, que investigasse os indicadores de desempenho e práticas de armazenamento de classe mundial para compará-los com os da OPLS. Ele também pediu ao engenheiro César Aguiñada, Gerente de Operações, que identificasse opções de armazenagem que tivessem capacidade para suportar essa operação. O Sr. Zablah, antecipando que a demanda real poderia diferir da estimativa fornecida pelo executivo do Grupo Calleja, enfatizou ao engenheiro Aguiñada que as opções a serem apresentadas deveriam ter um certo grau de flexibilidade, tanto na área de armazenagem quanto ao período de contratação.

Principais varejistas e seus centros de distribuição

O Grupo Calleja é a maior cadeia de lojas de varejo de El Salvador; possuía à época 87 pontos de venda e operava de acordo com dois formatos: 62 “Super Selectos” e 15 “Selectos Market”. Os formatos diferiam de acordo com o tamanho da população das cidades que serviam. Enquanto os “super selectos” estavam localizados nas principais cidades, os “selectos Market” atendiam cidades menores no interior do país. O principal concorrente da Calleja era a multinacional WalMart, que operava 79 lojas em El Salvador, distribuída da seguinte forma: 25 supermercados ‘La Despensa de Don Juan’, dois hipermercados WalMart, 51 Family Despensas (formato similar aos ‘Selectos’) e um Maxi Pantry (hipermercado de descontos).

A Ransa, de propriedade de um grande grupo empresarial peruano, era um provedor de serviços logísticos terceirizado (3PL), subcontratado pelo Grupo Calleja para realizar sua operação logística. A Ransa operava centros de distribuição em diferentes países da América Latina, como Peru, Equador e Bolívia. Em 2006, a Ransa estabeleceu um centro de distribuição de 17.000 m² (CD) no município de Apopa, com 11 metros de pé direito e 22.000 posições pallet. Segundo a imprensa, o montante de investimento oscilou entre US \$ 8,5 milhões e US \$ 10 milhões. Com a criação deste centro de distribuição, o Grupo Calleja conseguiu economizar em despesas administrativas e logísticas, custos de transporte, eficiência no manuseio de produtos e redução de avarias às mercadorias. Antes da operação da Ransa, as encomendas eram entregues diretamente pelos fornecedores em cada uma das lojas do Grupo Calleja. Ricardo Velasquez, vice-diretor executivo do Grupo Calleja, comentou sobre a abertura do CD da Ransa: "há economias não só para nós, mas também para os nossos fornecedores. Uma entrega global é mais econômica que 70 entregas". Em setembro de 2011, a Ransa fez um investimento de US\$ 3 milhões na expansão de 1.980 m² de armazém refrigerado, com uma capacidade de 1.300 posições pallet para mercadorias perecíveis.

O estabelecimento de um CD centralizado permitiria ao Grupo Calleja ser mais competitivo, antes da chegada da multinacional WalMart à América Central. Em 2005, a WalMart adquiriu 33% das ações da CARHCO, holding dos supermercados 'La Despensa de Don Juan' e de outras redes na Guatemala e na Costa Rica. No ano seguinte, o WalMart aumentou sua participação para 51%. Em 2009, contava com 519 pontos de vendas na América Central e em 2010 as operações da região foram consolidadas pelo WalMart México e América Central. O WalMart era, portanto, o maior varejista regional com presença na Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicarágua e Costa Rica.

Fiel à sua estratégia de preços baixos apoiados na eficiência operacional, o WalMart introduziu na América Central práticas semelhantes às usadas nos EUA. Entre elas, o sistema de gerenciamento de dados Retail-Link¹ e o uso de CDs para remessas centralizadas. O WalMart tinha 11 centros de distribuição na América Central. Em El Salvador, em 2008, havia estabelecido um CD de 30.300 m², localizado no município de Apopa, muito próximo ao CD da Ransa. Esta área ganhou impulso para o estabelecimento de empresas de logística, pela construção de um by-pass que permitia o acesso a diferentes partes do país sem passar pelo congestionamento de San Salvador.

Operadora Logística Salvadoreña

A OPLS era um provedor de serviços de logística terceirizado (3PL). A empresa foi fundada em 2004, quando a Distribuidora Centroamericana (DIA), uma das empresas do Grupo Zablah, decidiu terceirizar suas operações de armazenamento e distribuição. Em 2005, a OPLS começou a terceirizar a logística da empresa Distribuidora Nacional (Disna), também pertencente ao Grupo Zablah. No mesmo ano, a Agroquímica Internacional (Agrinter), outra das empresas do Grupo Zablah, ingressou na empresa como cliente. Devido à natureza dos produtos, a OPLS teve que abrir o segundo CD de 2.350 m².

Como parte do seu plano de crescimento, a OPLS mudou, no início de 2006, dos armazéns da DIA para um centro de distribuição de 7.500 m² localizado no bairro de Santa Lucía, no município

¹ Sistema através do qual o WalMart compartilha dados sobre o giro de estoque e gera ordens de compra eletronicamente.

de Ciudad Delgado. Em outubro do mesmo ano, outra empresa do grupo foi adicionada como cliente: Unión Distribuidora Salvadoreña (Udisa).

Em 2008, a OPLS abriu seu terceiro centro de armazenamento dentro das instalações da Distribuidora Zablah S.A. (Diszasa), no município de Santa Tecla. Este era composto por duas câmaras: uma para refrigerados e outra para congelados, com uma área de 350 m² cada. Em 2012, a OPLS tinha capacidade de armazenamento de 16.000 prateleiras e posições de piso, em três CDs com uma área total de 19.750 m², dos quais 16.700 m² correspondiam a armazenamento a seco em seu centro de distribuição em Santa Lucía, onde tinha duas áreas, uma de 10.800 m² e outra de 5.900 m². Esta última foi montada para servir como um armazém para depósito fiscal². Com 34.000 SKU em seu portfólio, a OPLS processava 150 recebimentos de contêineres, 17.882 separações de pedidos, 232.920 linhas³ e 1.400 entregas por mês.

Entre os serviços oferecidos pela OPLS estavam: importação, armazenamento, gerenciamento de estoques, serviços complementares e distribuição. A OPLS era organizada em seis áreas funcionais: operações, engenharia e qualidade, compras, marketing, BackOffice e frota. No total, o pessoal da OPLS era composto por 154 funcionários próprios e 270 subcontratados (ver apêndice 1). Dos 154 funcionários próprios, 97 realizavam trabalho operativo no CD. O horário de trabalho era de um turno único de 8 horas, de segunda a sexta e 4 horas aos sábados. O pessoal operacional era pago com base em um salário fixo mais horas extras. Embora houvesse padrões de produtividade operacional, estes não eram usados para avaliar o pessoal. A missão e visão da OPLS são:

Missão: Garantir a qualidade na cadeia de suprimentos de nossos clientes com excelente atendimento, recursos humanos, inovação tecnológica, respeito, integridade e confiabilidade no tratamento de informações.

Visão: Ser o maior e mais rentável operador logístico de toda a América Central, fornecendo soluções rentáveis e eficientes que atendem de forma abrangente as necessidades de nossos clientes, funcionários e diretores.

O CD SANTA LUCÍA

O armazém principal do CD de Santa Lucia era dividido em cinco áreas que correspondiam a uma classificação de famílias de produtos (ver Anexo 2). A OPLS lidava com diversas famílias de produtos que, pela sua natureza, não podiam estar próximas. Por exemplo, alimentos como a farinha de trigo devem ser mantidos o mais longe possível de detergentes e outros produtos de limpeza, porque há risco de contaminação cruzada. Outro fator para classificação por zonas foi a maximização da densidade de armazenamento. Exemplo disso foi a zona 5, onde o papel higiênico era armazenado. Devido às suas características de baixo peso e alto volume, o papel higiênico pode ser armazenado sem a necessidade de estantes. As principais atividades realizadas no centro de distribuição eram: recepção, hospedagem, armazenamento, preparação de pedidos e despacho.

Recebimento

O CD de Santa Lucia tinha sete docas para a recepção de contêineres de 40 pés. Em média, cerca de 150 contêineres eram recebidos por mês. O tempo de descarga era de 45 minutos por contêiner quando a carga chegava em paletes, e duas horas e meia quando não era paletizada

² Armazém de depósito fiscal: espaços destinados a armazenar bens sujeitos ao pagamento de direitos de importação. As tarifas são pagas quando os produtos são removidos do armazém.

³ O termo "linhas" refere-se ao número de SKUs contidas em um pedido de compra.

(ver anexo 3, foto 1). Geralmente, o contêiner trazia produtos pertencentes à mesma família. Por essa razão, a pessoa encarregada de fazer a recepção era o gerente da zona a quem pertencia a maioria dos produtos no contêiner.

Havia um processo de pré-recepção, que consistia em o cliente notificar quando um dos contêineres tinha sido liberado pela alfândega e estivesse a caminho da OPLS. O cliente anexava uma cópia da fatura, que continha os SKUs e seus valores. Com base nisso, o gerente de zona prepara as posições de prateleiras que seriam atribuídas ao estoque recebido.

Assim que o contêiner chegava um auditor de qualidade selecionava as caixas a serem verificadas. O número de caixas era determinado de forma a garantir um nível de confiança de 99,99%. Se houvesse produtos não-conformes na amostra, o auditor notificava o cliente de que seria necessária uma revisão de 100% para separar os produtos não-conformes. Após este relatório, o produto era armazenado em uma área temporária para revisão. No decorrer de um dia, o cliente tinha que levar sua equipe para realizar a revisão ou autorizar a equipe da OPLS a terceirizar o serviço. Após a revisão de 100%, os produtos em conformidade eram acomodados em suas respectivas áreas de armazenamento, e produtos não conformes eram disponibilizados para o cliente, que tinha que retirar os produtos e gerenciar a alteração ou o desconto na fatura com seu fornecedor. Se o auditor de qualidade determinasse, a partir da amostra, que o produto estava em conformidade, ele era descarregado. Se o produto viesse sem paletes, era colocado na área de recepção. Uma cédula com o número do SKU, descrição do produto, número de caixas e data de recebimento era então colocada em cada uma dos paletes (ver Anexo 4). Isso para ter um melhor controle do sistema de inventário PEPS com o qual operava a OPLS. Se o produto exigisse algum serviço de valor agregado, como rotulagem ou etiquetagem de ofertas, ele seria atribuído a uma área para essa finalidade.

Guarda

A alta administração da OPLS havia designado os chefes de área como os encarregados de designar o local e a área de guarda de cada um dos SKUs. Para o processo de acomodação, o gerente da área contava com o conhecimento de sua área de armazenamento para determinar a localização da carga que entrava. Além disso, ele atribuía os espaços com base em sua experiência na rotação e no volume histórico ocupado pelos produtos.

Quando a carga chegava em paletes que pertenciam à mesma área de estocagem, eram levados diretamente do contêiner para a respectiva área por meio de empilhadeiras (ver anexo 5, foto 1). Caso o contêiner trouxesse produtos que ficariam localizados em diversas áreas, o gerente da área que fez a recepção ficava encarregado de fazer a classificação na área de recepção, antes de enviar os paletes para suas respectivas áreas.

Uma vez que os paletes fossem trazidos para a sua área, eles eram colocados em sua posição de armazenamento. Para isso, diferentes equipamentos eram utilizados, dependendo do tipo de rack onde a plataforma era localizada. Por exemplo, empilhadeiras de alcance duplo eram usadas (ver anexo 5, foto 2) para acomodar os paletes na segunda posição das estantes de dupla profundidade⁴ (ver anexo 6, foto 1). Para o drive-in⁵ (ver anexo 6, foto 2) uma pequena

⁴ Estantes de profundidade dupla: prateleiras com duas posições de profundidade da plataforma. Sua vantagem é a economia nos espaços de corredor em comparação com as prateleiras de profundidade simples. Sua desvantagem é que você só tem acesso ao rosto voltado para o corredor.

⁵ Estantes de drive-in: estantes de armazenamento de alta densidade, projetadas para aproveitar ao máximo a área e a altura disponível, minimizando os corredores de trabalho. Ele é usado para armazenar grandes quantidades de mercadorias do mesmo SKU com pouca ou média rotação e não perecíveis. Sua desvantagem é a dificuldade de usar a política de estoques da PEPS.

empilhadeira era usada, embora a empilhadeira de alcance duplo também pudesse ser utilizada, sem usar o braço extensível. A empilhadeira contrabalançada oferecia a vantagem de descarregar o caminhão e acomodar o palete no mesmo movimento. O CD Santa Lucia contava com cinco empilhadeiras contrabalançadas e cinco empilhadeiras de garfo duplo.

Os contínuos prestavam atenção especial ao cumprimento da política de estoques PEPS. Por exemplo, eles colocaram os paletes de entrada nas posições superiores, realocando os produtos com maior tempo de armazenamento nas posições inferiores. Além disso, no caso da prateleira de profundidade dupla, eles colocavam o produto de entrada na posição inferior. O tempo médio de recepção e acomodação era de 6 horas e meia para cada contêiner de 40 pés.

Armazenagem

O armazenamento do CD Santa Lucia foi dividido em cinco zonas, onde as famílias de produtos eram agrupadas. O armazém principal do CD tinha uma área de 10.800 m², com uma capacidade nominal de 8.132 posições palete. O layout do CD foi projetado para otimizar o fluxo de materiais dentro do depósito. Por esta razão, as áreas com maior volume de negócios estavam mais próximas das áreas de recepção e expedição (ver Anexo 2).

Na zona 1, os produtos de massa de maior consumo eram armazenados, com uma capacidade de 1.209 posições de prateleiras. Destas, 1.065 correspondiam a prateleiras de dupla profundidade e o restante ao tipo drive-in. Além disso, havia espaço para colocar até 150 posições adicionais usando estruturas de arrumação⁶ (ver anexo 6, foto 3). A prateleira de dupla profundidade era utilizada para os produtos mais rotativos, como conservas em vidro, molhos, leite e sucos UHT. Na prateleira de drive-in, produtos com vida útil longa, como café instantâneo e confeitos, eram armazenados.

Na zona 2, os produtos de consumo de massa com menor rotação do que os localizados na zona 1 eram armazenados. Entre eles mantimentos, vinhos, licores, leite em lata, velas, água engarrafada, salgadinhos e massas. Essa área tinha capacidade para 1.236 posições, todas de estantes duplas. Além disso, na zona 2, havia um sub-armazém de produtos para cuidados com a pele e cabelo. Nele, eram realizadas atividades de valor agregado, como rotulagem, colocação de preços, confecção de ofertas e preparação de pedidos de salões de beleza. Esse sub-depósito tinha estantes estreitas (ver anexo 6, foto 4), que permitiam a preparação de pedidos por unidade.

Os produtos derivados do trigo, como farinha, biscoitos e alguns cereais, bem como aveia e salgadinhos eram armazenados na zona 3. A capacidade dessa área era de 1.156 posições, todas de prateleiras de fundo duplo. Os produtos desta área eram propensos à contaminação, seja pela absorção de odores ou por roedores. Por esta razão, esta área tinha um programa rigoroso de controle de pragas. Além disso, havia uma parede separando as zonas 3 e 4 para evitar a contaminação cruzada com outros produtos, como detergentes e lubrificantes.

Na zona 4 eram armazenados produtos químicos como detergentes e lubrificantes, bem como desinfetantes industriais para pisos, louças e superfícies. Produtos de cuidados pessoais, como absorventes higiênicos e fraldas também lá estavam localizados. A capacidade desta área era de 1.624 posições de prateleiras, incluindo prateleiras duplas de profundidade, estruturas de

⁶ Estruturas simples de postes e cruzetas de metal que podem ser facilmente montadas e desmontadas e armazenadas em um pequeno espaço, o que as torna uma opção flexível e também econômica, já que não exigem grandes investimentos.

arrumação e empilhamento de paletes⁷ (ver Anexo 6, foto 5). Além disso, nessa área, o espaço de armazenamento era alugado para clientes particulares. A eles era cobrado uma taxa mensal para os metros quadrados contratados.

Finalmente, na área 5, os produtos de maior volume eram armazenados. A maior parte dessa área era ocupada por papel higiênico, mas aparelhos como máquinas de lavar, geladeiras e fogões também eram armazenados; além disso, comida de cachorro, uma vez que este não poderia ser colocada perto dos produtos para consumo humano, e também não perto dos produtos químicos. Esta área tinha uma capacidade nominal de 2.907 posições de prateleiras, incluindo prateleiras duplas de profundidade, estruturas de arrumação e empilhamento de paletes. Além disso, havia uma área anexada onde até 400 posições podiam ser armazenadas usando estruturas. As estruturas de arrumação eram muito úteis para resolver picos de estoque de curto prazo e permitiam maximizar a densidade de armazenamento de maneira econômica e flexível. Essa área de armazenamento contava com área própria de recepção e expedição, utilizada principalmente por clientes que alugavam espaço de armazenamento e por produtos de alto volume, como eletrodomésticos.

Separação de pedidos

A preparação dos pedidos era feita com base em uma consolidação por rota de distribuição. Ou seja, um pedido era preparado totalizando os produtos pedidos pelos varejistas de uma determinada rota. Por exemplo, um pedido consolidado por rota poderia conter produtos DIA, Udisa, Diszasa e Disna pedidos por sete clientes da mesma rota.

Primeiro, os formulários de pedidos das diferentes empresas de distribuição eram classificados de acordo com a rota de distribuição a qual o varejista pertencia. Em seguida, para cada rota de distribuição, o número de unidades por SKU era totalizado e um pedido consolidado era gerado e impresso e entregue aos chefes das cinco áreas de armazenamento.

Os separadores de pedidos identificavam, dentro da lista, os produtos que pertenciam à área. Com a ajuda de um porta-paletes manual, eles faziam a viagem dentro de sua área de preparação e colocavam os produtos em paletes (ver anexo 3, foto 2). Cada uma das plataformas era fixada com uma cédula contendo o número consolidado do pedido, o nome do preparador, a data de preparação, os produtos necessários que não existiam e a área a que pertencia (ver Anexo 7). Depois de ter preparado o pedido, o palete era levado para a área de revisão. Deve-se notar que a transportadora recebia um pedido consolidado e tinha que preparar o pedido com base na fatura de cada varejista no ponto de entrega. O tempo médio de preparação dos pedidos, desde o momento que gerente da área tivesse recebido o pedido consolidado até sua transferência para a área de expedição, era de 8 horas.

O separador também preenchia parte do ticket com SKUs que não haviam sido fornecidos devido à falta de estoque. O reabastecimento era tratado pelo departamento de importação. Este departamento fazia as previsões com base na rotação, características de sazonalidade dos produtos e tempo de reposição. Com essas informações, geramos as ordens de compra para os diferentes fornecedores de clientes da OPLS.

⁷ Empilhamento de paletes: paletes arrumadas uma acima da outra e armazenadas no chão. A altura de armazenamento depende da capacidade do equipamento para elevar a carga, o peso da carga e a altura do edifício.

Expedição

Na área de revisão de cada uma das cinco zonas, verifica-se se os produtos fornecidos pelos preparadores coincidem com os da ordem consolidada. Além de corroborar as quantidades, verifica-se se o produto está em bom estado e livre de qualquer tipo de contaminação (pragas, poeira e outros). Se as quantidades acordadas e os produtos estiverem em conformidade, o revisor sela a vinheta do palete, para que seja movido para a área de expedição. Caso contrário, entrega o palete de volta ao preparador para correção.

Uma vez lacrados, os paletes já podem ser movidos para a área de expedição. Cada pedido consolidado é atribuído a um operador, responsável pela transferência das diferentes áreas de armazenamento para as gaiolas de expedição. Para isso, utiliza-se um dos cinco porta-paletes (paleteira - ver anexo 5, foto 3) com o qual conta o CD Santa Lucia.

A área de despacho conta com dez docas, cada uma rodeada por uma gaiola que restringe a entrada dos transportadores para a área de armazenamento (ver anexo 3, foto 3). Depois que todos os paletes consolidados estão dentro da gaiola, o despachante entrega os produtos ao transportador com base no pedido consolidado e nas faturas emitidas por cada um dos distribuidores. Após fazer sua revisão, a transportadora assina aceitando que o produto está completo e em bom estado. Finalmente, a gaiola é fechada e o transportador com seus assistentes carrega o veículo a seu critério. 99,95% das linhas, correspondentes aos pedidos consolidados, são despachadas sem erro. Este indicador sempre foi constantemente monitorado pelo Sr. Zablah e sua equipe de gestão, que reforçam a importância de manter este indicador o mais alto, na medida do possível.

A operação de natal do grupo Caella

A operação natalina do Grupo Calleja consistiria em receber 80 contêineres em um período de três meses. Isso exigiria uma capacidade de armazenamento de 4.000 posições de paletes, além da entrega de pedidos nas 87 lojas da cadeia, com data e horário de recebimento programados.

Embora esta operação estivesse sendo realizada pela Ransa, Zablah estimou que o Grupo Calleja poderia estar procurando outras opções devido ao crescimento do número de lojas nos últimos anos, o que poderia ter superado a capacidade de armazenamento da Ransa. Além disso, pelo tipo de produtos (brinquedos, decorações de Natal e outros), isso implicaria que as encomendas das lojas seriam tratadas por unidades e não por caixas. Isso suporia uma maior complexidade no processo de separação de pedidos. O engenheiro Ronald Escobar achou que a Ransa teria dificuldades para realizar essa operação porque seu software de inventário era parametrizado para o manuseio de caixas completas.

A operação de Natal representava uma ótima oportunidade para a OPLS. Os distribuidores do Zablah Group eram fornecedores da Calleja há décadas, e essa seria a primeira vez que a OPLS forneceria serviços à Calleja como um prestador de serviços de logística. Embora a operação de Natal fosse um projeto sazonal, havia a possibilidade de que Calleja lhes atribuísse a logística de uma parte da categoria de brinquedos se fizessem um bom trabalho. O engenheiro César Aguiñada disse: "Era uma questão que não poderíamos dizer não a qualquer pedido da Calleja, mas que tínhamos que fazer mudanças internamente". Este poderia ser o primeiro passo para o Grupo Calleja conceder-lhes outras categorias de produtos importados, não perecíveis e que necessitem de gerenciamento de unidades.

O Grupo Calleja havia solicitado que o galpão ocupado para sua operação fosse de uso exclusivo. Ou seja, não poderia conter produtos de outros clientes da OPLS. Os veículos de entrega não

poderiam transportar outros produtos junto com os pedidos da Calleja. Isso implicaria que a OPLS deveria reajustar suas instalações para isolar os produtos da Calleja ou deveria procurar um depósito adicional. Além disso, deveria subcontratar as unidades de transporte e levar em consideração o número de docas necessárias para a expedição.

A maior parte da carga que seria recebida da Calleja seria brinquedos, enfeites de Natal e árvores de Natal da Ásia. Pela experiência com esse tipo de produto, o engenheiro Escobar estimou que pelo menos 80% das caixas viriam despaletizadas e misturadas dentro do contêiner. Ao receber os recipientes, as caixas deveriam ser classificadas e contadas por SKU. Além disso, o Grupo Calleja solicitou a inspeção 100% dos produtos para a determinação do produto não conforme. Cada recipiente tinha que ser inspecionado dentro de 5 dias após sua chegada. Portanto, o depósito teria que ter uma área para inspeção de mercadorias dentro do depósito.

Após a inspeção, os produtos em conformidade seriam colocados em suas respectivas caixas e paletes e armazenados. Não havia dados sobre a rotação histórica dos produtos para otimizar o fluxo de materiais do depósito. Por este motivo, a acomodação seria baseada na otimização da densidade de armazenamento⁸.

O engenheiro Escobar sabia que não podia estimar a chegada dos contêineres por volumes médios, já que, vindo da mesma área geográfica, era comum as encomendas de vários fornecedores da Calleja coincidirem no mesmo navio: "Tínhamos que estar preparados para baixar entre 5 e 7 contêineres no decorrer de 24 horas, porque, caso contrário, eles nos multariam".

O Grupo Calleja solicitou uma capacidade de armazenamento de 3.000 posições em estantes de dupla profundidade e 1.000 no chão, blocados. Um contêiner de 40 pés tinha a capacidade de carregar cerca de 22 paletes padrão, mas como o produto viria a granel, os SKUs deveriam ser classificados em diferentes paletes. Por esse motivo, estimou-se que cada contêiner poderia gerar até 45 paletes. De qualquer forma, esperava-se que os supermercados comesçassem a ser atendidos antes que a capacidade de armazenamento contratada fosse excedida.

Para calcular a área de armazenamento necessária para as posições de prateleira, o engenheiro Escobar estimou que poderia fazer um cálculo com base na área padrão de paletes, uma configuração de 4 níveis e uma altura de 1,2 m por prateleira. Nas posições de piso, calcularia a área com base no número de paletes necessários e na área padrão de um palete. Por fim, ele gostaria de acrescentar uma provisão para corredores proporcional à área de armazenamento, assumindo que a carga máxima a ser mobilizada seria um palete padrão (1,00m x 1,20m - ver Anexo 8).

Uma vez que o tipo de produtos que manipulariam seriam brinquedos e enfeites de Natal, a embalagem normalmente seria de papelão dobrável, o que exigiria um manuseio especial. Nas palavras do engenheiro Escobar: "Você precisa de duas prateleiras de profundidade porque elas são delicadas. Você vê uma caixa enrugada no supermercado e não a pega".

A preparação de pedidos seria baseada em produtos unitários. Em operações regulares da OPLS, a maioria das separações de pedidos era feita com base em caixas e até em paletes completos. A OPLS já tinha experiência na gestão de unidades no sub-armazém de produtos de beleza na

⁸ Densidade de armazenamento: relação entre o espaço volumétrico disponível para armazenamento (além dos corredores de acesso e outros espaços auxiliares) e o espaço volumétrico total. Deve ser alto para obter o uso eficiente de um sistema, considerando também que maior densidade pode significar menos acesso a bens armazenados

zona 2. O engenheiro Aguiñada achava que eles poderiam dividir essa operação em duas: consolidar os pedidos do dia e fazer a coleta por caixas. Estas seriam levadas para uma área de preparação de pedidos onde eles realizariam a coleta fracionada por unidades para abastecer as lojas.

O Grupo Calleja exigiu duas entregas por loja por semana. A primeira deveria ser entre segunda e terça-feira, e a segunda entre quarta-feira e quinta-feira. Cada via de entrega receberia três pedidos por dia. O engenheiro Escobar estimou que o tempo médio para o despacho seria de 2 horas e meia por caminhão. Ele pensou que poderia usar as 8 horas do dia útil para os trabalhos. Na parte da manhã, as rotas da área metropolitana seriam carregadas; nas tardes, as rotas dos departamentos do dia seguinte

A decisão

Na sexta-feira, 18 de maio, o engenheiro Escobar apresentou ao Sr. Zablah uma amostra de indicadores de desempenho (ver anexo 9) e práticas (ver anexo 10) para armazenamento de classe mundial. Com essa informação, o Sr. Zablah poderia determinar as áreas com oportunidades de melhoria dentro da organização. O engenheiro Aguiñada trouxe três opções para abrigar a operação de Natal. Ele limitara sua busca a galpões com mais de 7 metros de pé-direito, para que pudessem abrigar prateleiras de quatro andares, próximas às das instalações do CD de Santa Lucia. Isso era fundamental para que a alta administração da OPLS pudesse exercer controle detalhado sobre as atividades da nova operação e estabelecer ações corretivas imediatamente, caso ocorresse alguma falha.

A primeira opção era o armazém da OPLS que estava sendo atualizado para servir como um depósito fiscal. Embora a estrutura estivesse sendo alugada desde o início do ano, as permissões ainda estavam sendo administradas pelo Ministério das Finanças e estimava-se que até meados de setembro de 2012 elas estariam prontas para iniciar as operações. Esta edificação tinha duas áreas independentes (ver anexo 11). A primeira tinha uma área de 2.149 m² e três docas para recebimento e despacho de produtos (ver anexo 12, foto 1). Esta área estava vazia, sem prateleiras ou produtos. A segunda área tinha um espaço de 3.751 m² e 4 docas para recebimento e despacho de produtos, com espaço para construir mais 4 (ver anexo 12, foto 2). Esta área foi equipada com estantes de profundidade dupla em uma configuração de quatro níveis, com capacidade para 2.900 posições. Nesta área, 1.843 paletes de papel higiênico foram armazenadas por um dos clientes da OPLS. A localização atribuída dessas plataformas era a zona 5 do armazém regular, mas estava cheia. O aluguel mensal desta edificação era de US \$ 1,65 por metro quadrado. O Sr. Zablah estimou que poderia iniciar as operações do depósito fiscal com apenas uma das áreas, portanto, era viável ocupar a outra para realizar a operação de Natal. No entanto, se você decidir em uma das áreas deste armazém, você deve mover os 1.843 paletes de papel higiênico para a zona 4 ou 5. Poder-se-ia deslocar temporariamente produtos não poluentes da zona 4 para posições livres nas outras zonas (ver Anexo 13).

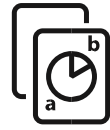
A segunda opção era um armazém industrial desocupado a menos de 50 metros das instalações da OPLS. Anteriormente, havia um fábrica têxtil.

Embora não tenha sido projetado para servir como um depósito, ele tinha condições suficientes para realizar uma operação temporária. A área deste recinto era de aproximadamente 3.000 m². Tinha três docas com espaço para construir uma adicional (ver anexo 12, foto 3). O aluguel mensal desta edificação era de US \$ 1,69 por metro quadrado. Havia a possibilidade de alugá-lo apenas durante os meses da operação de Natal, uma vez que os proprietários não exigiam um tempo mínimo de locação.

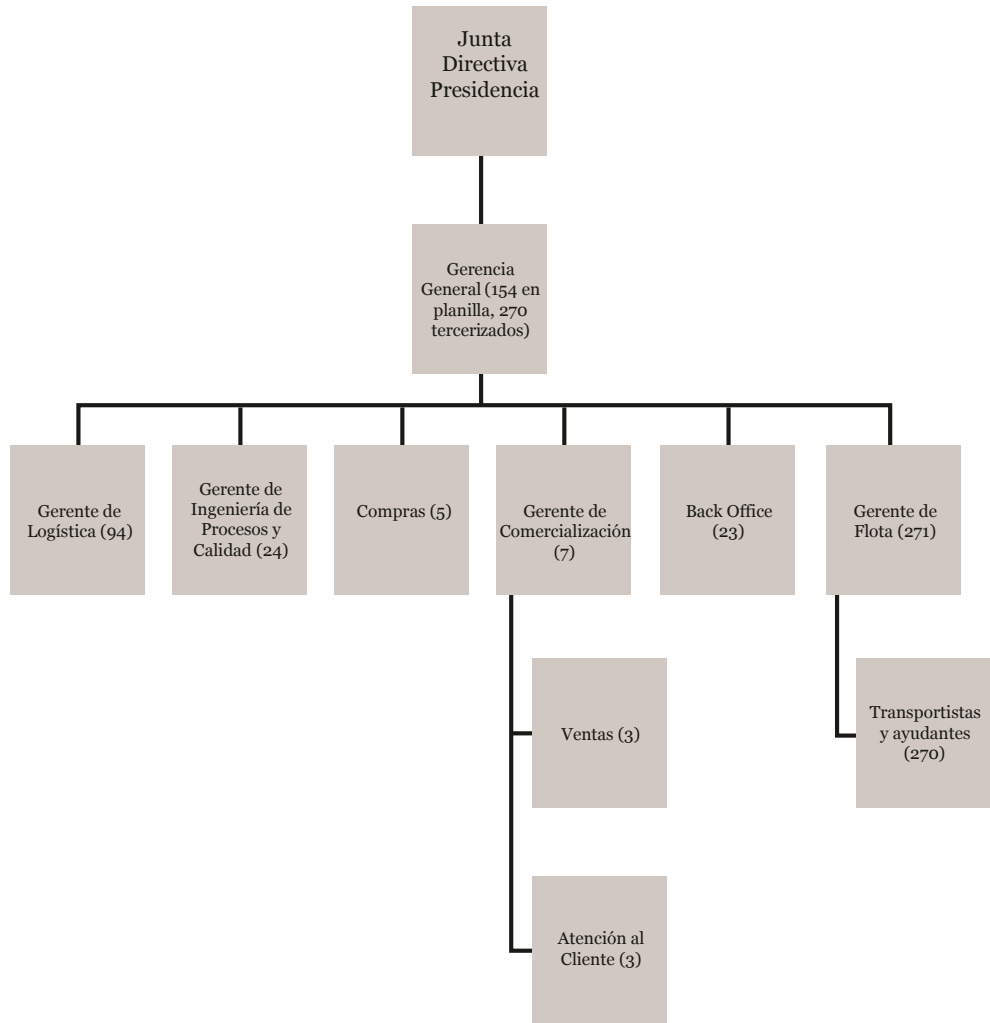
A terceira opção era um galpão industrial de 14.000 m², sem possibilidade de arrendamento parcial. Localizava-se a cerca de 3 km das instalações do CD Santa Lucia. O galpão tinha 8 docas de carga e descarga (ver anexo 12, foto 4). Oferecia boas condições de armazenamento, em termos de ventilação, espaço e design de docas. No entanto, o acesso a este armazém era difícil para os contêineres, porque estava no Boulevard del Ejército, uma estrada de alto tráfego. O custo do aluguel mensal era de US \$ 1,13 por metro quadrado e seria necessário um contrato de pelo menos um ano de aluguel.



Anexo 1: Organigrama de Operadora Logística Salvadoreña (OPLS)



Sección de Anexos



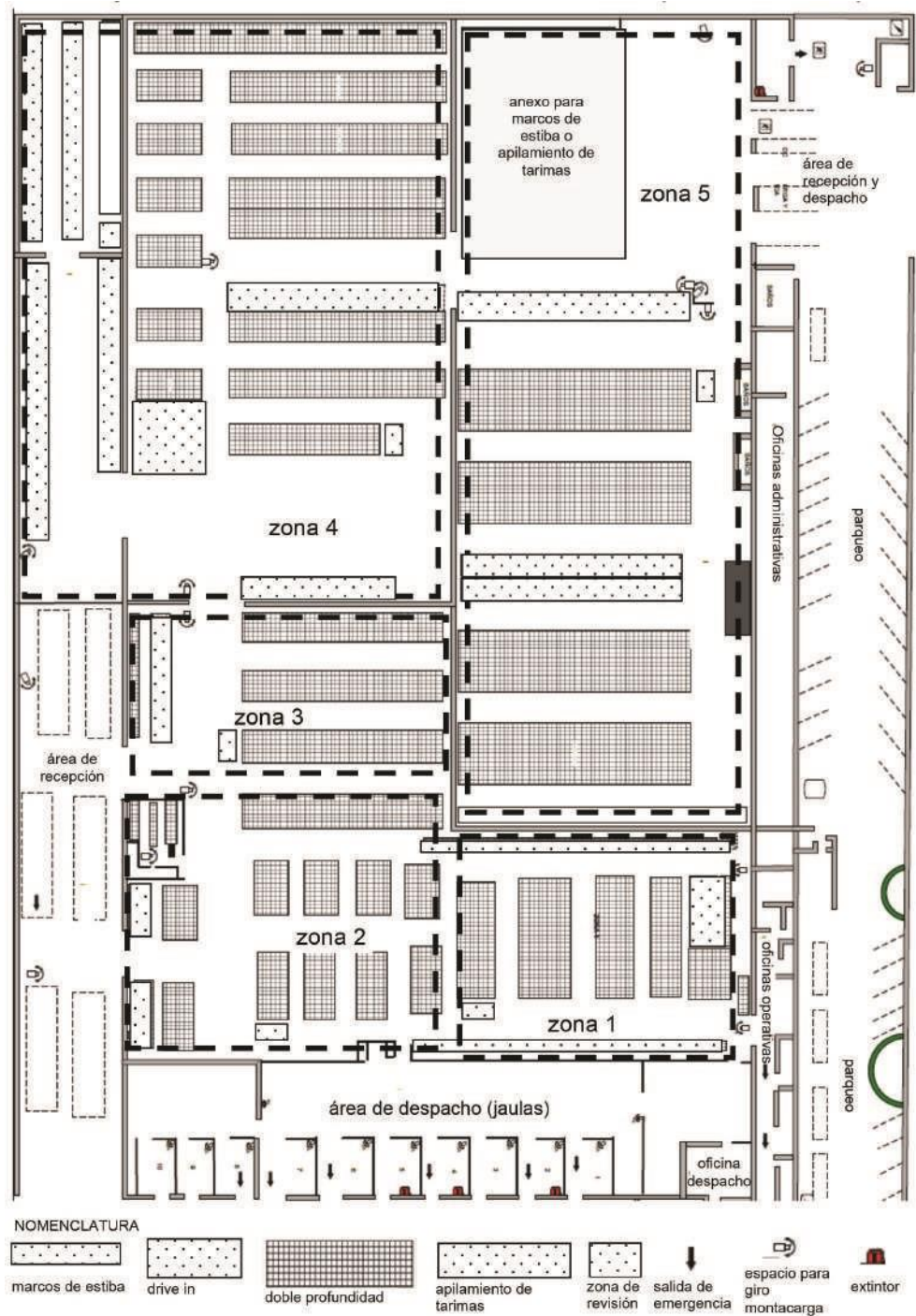
Fuente: presentación para comercialización de servicios de OPLS. Actualizada a setiembre del año Y.



Anexo 2: Layout del Centro de Distribución Santa Lucía



Sección de Anexos





Anexo 3: *Fotografías de actividades: recepción, preparación de pedidos y despacho*



Sección de
Anexos



Fotografía 1. Recepción.



Fotografía 2. Preparación de pedidos (uso de carretilla *hand pallet*).



Fotografía 3. Despacho.



Anexo 4: Boleta de identificación de tarimas: control de ingreso



Sección de
Anexos

		FORMATO	Código: F1P1 Página 1 de 1
TITULO: FORMATO DE IDENTIFICACION DE PRODUCTO			
SKU-DEL PRODUCTO			CANTIDAD POR TARIMA
CODIGO DE BARRA			
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
CONTROL DE FECHAS			
LOTE	F. DESCARGA		F. VENCIMIENTO
N ° FACTURA			TARIMA N °
OBSERVACIONES			

Fuente: Gerencia de Ingeniería de Procesos y Calidad de OPLS.



Anexo 5: Fotografías de los equipos de traslado y acomodación de OPLS



Sección de Anexos



Fotografía 1. Montacargas de contrapeso.



Fotografía 2. Montacargas de doble alcance.



Fotografía 3. Montacargas *walkie pallet*.



Anexo 6: Tipos de estantería utilizadas en OPLS



Sección de Anexos



Fotografía 1. Doble profundidad.



Fotografía 2. Drive-in.



Fotografía 4. Pasillo angosto.



Fotografía 3. Marcos para estiba de tarimas.



Fotografía 5. Apilamiento de tarimas.



Anexo 7: Boleta de identificación de tarimas: pedido consolidado



Sección de
Anexos

Logística Salvadoreña S.A de C.V				
N ° CONSOLIDADO				ZONA 1
FECHA DE CONSOLIDADO	/ /			
FECHA DE PREPARACION	/ /			
PREPARADOR				SKU QUE NO VAN
				CODIGO
TARIMA		DE		
CANTIDAD DE BULTOS				

Fuente:Gerencia de Ingeniería de Procesos y Calidad de OPLS.



Anexo 8: Provisión para pasillos como porcentaje del área neta requerida de almacenamiento



Sección de Anexos

Si la carga máxima es:	Provisión para pasillos como porcentaje del área neta requerida de almacenamiento
Menos de 6 pies ²	5 – 10
Entre 6 y 12 pies ²	10 – 20
Entre 12 y 18 pies ²	20 – 30
Más de 18 pies ²	30 – 40

1 m² = 10.76 pies²

Fuente: Tompkins, J. A.; White, J. A.; Bozer, Y. A.; y Tanchoco, J. M. A. (2003). *Facilities Planning*. 3a. edición. Nueva York: Wiley.

Anexo 9: Indicadores de desempeño del almacén de clase mundial



Indicadores clave del desempeño.	Medida del desempeño	Clase mundial
Productividad	Líneas por hora - hombre*	6
Densidad de almacenamiento	Pie cuadrado** por SKU	1
Exactitud en el inventario	Porcentaje de posiciones en el almacén sin discrepancias con su ubicación asignada	95,00 %
Exactitud en el despacho	Porcentaje de líneas despachadas sin error	99,97 %
Tiempo muelle-estante	Tiempo desde la recepción hasta que está listo para preparación	24 horas
Tiempo de preparación de pedido	Tiempo transcurrido desde que un pedido se envía al piso del almacén hasta que se completa su preparación	12 horas

*El personal operativo laboraba 44 horas a la semana.

** 1 m² = 10.76 pies²

Fuente: Frazelle, E.; Sojo, R. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.



Anexo 10: Prácticas de almacén de clase mundial



Sección de Anexos

Proceso	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5 ¹⁴
Recibo	Descarga, espera y verificación	La mercancía se almacena en un área de reserva antes de acomodarse.	Acomodación inmediata en almacén	Cruce de andén	Prerecepción
Acomodación	Primero en entrar, primero en ser atendido	Loteado por zona	Loteado y secuenciado	Localización al estante	Acomodación automatizada
Almacenamiento	Almacenamiento en piso	Estanterías y racks convencionales	Parte almacenada en racks de doble profundidad	Parte almacenada en pasillo angosto	Almacenamiento híbrido óptimo
Preparación de pedido	Preparación de pedido de artículos individuales	Preparación en lote	Preparación zonal - ensamble progresivo	Preparación zonal - clasificación	Preparación dinámica: los SKU de alta rotación tiene ubicación fija, mientras que los de baja rotación se almacenan según un sistema dinámico
Acomodación inteligente	Al azar	Basado en popularidad	Basado en popularidad y volumen	Basado en popularidad, volumen y correlación	Acomodación dinámica
Reabastecimiento	Según necesidad de SKU (individual)	Según necesidad - recorrido completo en busca de SKU con poco inventario	Anticipado - Por aviso	Anticipado - Automatizado	Preparación desde almacenamiento de reserva
Despacho	Verificación, espera y carga	Espera y carga	Carga directa	Carga automática	Preparación a camión de despacho
Medición del trabajo	No se han fijado estándares	Estándares usados para el planeamiento	Estándares usados para evaluación	Estándares usados para incentivos	Estándares usados para retroalimentación continua
Comunicaciones	Papel	Escaneado de códigos de barra	Terminales RF	Manos libres	Pantallas virtuales

Fuente: Frazelle, E.; Sojo, R. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

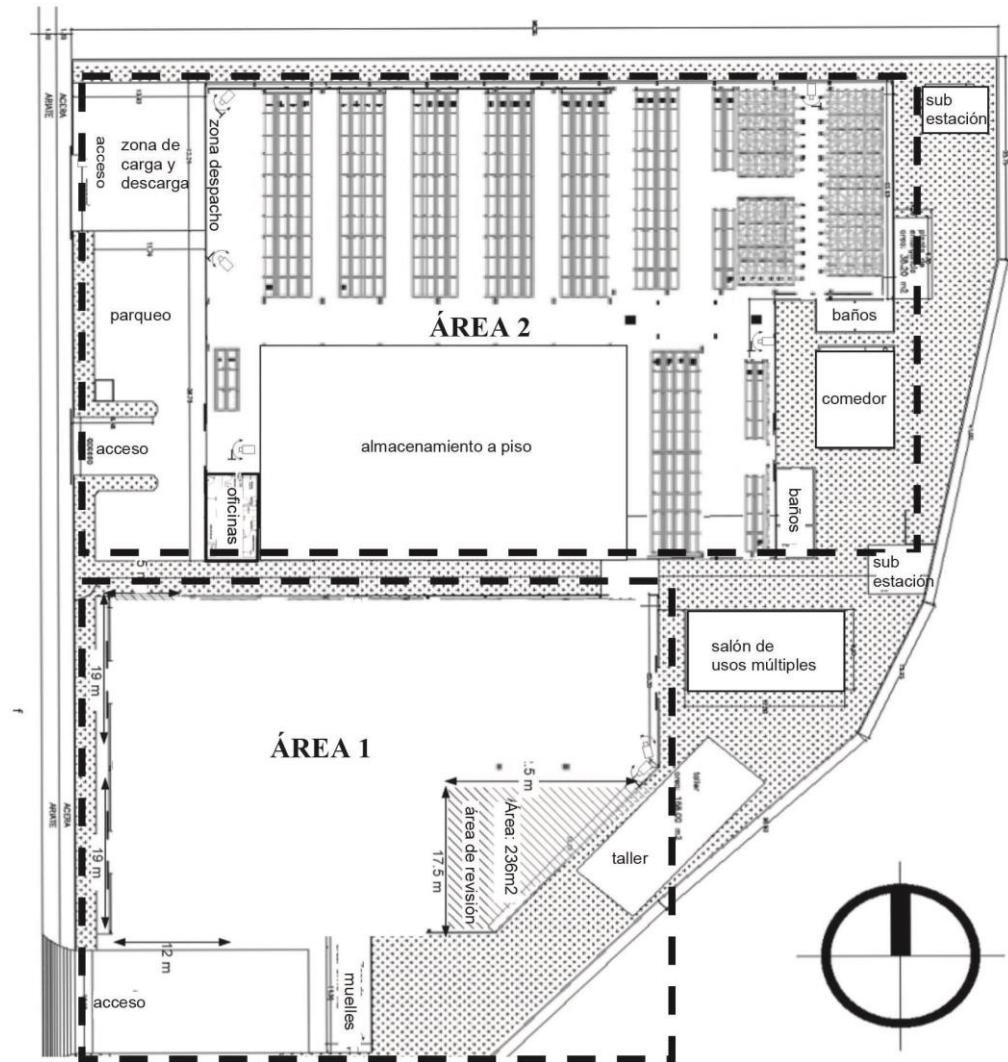
¹⁴Las prácticas de almacenamiento son difíciles de cuantificar con indicadores. Por esa razón, Frazelle desarrolló una metodología para realizar análisis de brecha con base en la descripción de las prácticas utilizadas por empresas de clase mundial (etapa 5), clase media (etapa 3) y de ninguna clase (etapa 1).



Anexo 11: Layout de almacén de depósito fiscal



Sección de Anexos



NOMENCLATURA



doble profundidad



drive in



Anexo 12: Opciones de bodega para operación navideña de Grupo Cálleja



Sección de Anexos



Fotografía 1. Almacén de depósito fiscal, área 1. 2,149 m², 3 muelles.



Fotografía 2: Almacén de depósito fiscal, área 2. 3,751 m², 4 muelles.



Sección de
Anexos



Fotografía 3. Bodega a 50 metros: 3,000 m², 3 muelles.



Fotografía 4. Bodega a 3 kilómetros: 14,000 m², 8 muelles.



Sección de
Anexos

Anexo 13: Posiciones por zona,
nominal y ocupada, en mayo del
año 2012



	Capacidad nominal (tarimas)	Capacidad ocupada (tarimas)
Zona 1	1.209	994
Zona 2	1.235	917
Zona 3	1.156	955
Zona 4	1.624	1.395
Zona 5	2.908	2.135
	8.132	6.396

Fuente: Gerencia de Ingeniería de Procesos y Calidad de OPLS.