📘 Documento Funcional y Plan de Proyecto: Sistema de Gestión de Stock Este documento describe los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo de un sistema de gestión de stock multisitio (MVP - Producto Mínimo Viable).

Visión General y Objetivos El objetivo es desarrollar una aplicación web para gestionar el inventario de Elementos Base (EL), Kits y Productos a través de múltiples sitios o sucursales. El sistema debe ofrecer una trazabilidad completa de cada movimiento, un control de acceso robusto basado en roles y la capacidad de gestionar el ciclo de vida de la producción, desde la compra de insumos hasta la venta del producto final.

Roles y Permisos El sistema se basará en un modelo de permisos dinámico y configurable desde la base de datos, evitando rotundamente el hardcoding. Un usuario puede tener diferentes roles en diferentes sitios.

Recurso / Acción Operario Supervisor Administrador

Login y Ver Stock ✅ ✅ ✅

Ver Ventas ✅ (Solo lectura) ✅ ✅

Crear/Editar Plantillas (EL/KIT/PRODUCTO) ❌ ✅ ✅

Armar Kits/Productos en Stock (Instancias) ✅ ✅ ✅

Gestionar Solicitudes de Armado ✅ ✅ ✅

Gestionar Ventas (Reservar/Confirmar/Cancelar) ❌ ✅ ✅

Gestionar Compras (Crear/Confirmar) ❌ ✅ ✅

Transferencias (Crear/Enviar/Recibir) ❌ ✅ ✅

Carga Inicial / Ajustes de Stock ❌ ❌ ✅

Gestión de Usuarios, Roles y Sitios ❌ ❌ ✅

Ver Auditoría Completa ✅ ✅ ✅

Exportar a Hojas de cálculo 3. Glosario de Conceptos Clave Elemento Base (EL): Es la unidad mínima de stock (ej: tornillo, arandela). Se identifica con un SKU y código de barras.

Kit (Plantilla): Es la "receta" que define qué Elementos Base y en qué cantidad componen un kit. No tiene stock por sí misma.

Kit en Stock (Instancia): Es un kit real, "pre-armado" en el stock de un sitio. Su creación reserva y consume los Elementos Base correspondientes.

Producto (Plantilla): Es una capa superior que agrupa Kits y/o Elementos Base. Es la receta del producto final.

Producto en Stock (Instancia): Es un producto final "pre-armado" en el stock de un sitio. Consume los Kits y/o EL que lo componen.

Sitios: Sucursales físicas donde se almacena el stock (ej: Alberti, Delviso). Casa Matriz es la vista consolidada de todos los sitios.

Stock Disponible: Se calcula como Stock Físico (on\_hand) - Stock Reservado (reserved).

Flujos de Trabajo Principales A. Armado de un Kit/Producto en Stock (Flujo del Operario)

Un Operario o una "Solicitud de Armado" inicia el proceso.

El Operario selecciona la plantilla del Kit/Producto a ensamblar en su sitio.

El sistema verifica la disponibilidad de todos los componentes (EL y Kits).

Reserva Parcial: Si faltan componentes, el sistema permite la reserva parcial, pero genera una alerta visible para el Supervisor y Administrador.

Se crea una "instancia" del Kit/Producto en estado RESERVADO. Esto descuenta los componentes del stock disponible pero no del físico.

Cuando el Operario finaliza el armado físico, marca la instancia como ENSAMBLADO.

El sistema consume los componentes: descuenta el stock físico (on\_hand) y libera la reserva. El nuevo Kit/Producto ensamblado incrementa su propio stock físico.

B. Proceso de Venta (Flujo del Supervisor)

Un Supervisor crea un borrador de venta, asignando un cliente y los productos/kits a vender.

Al reservar la venta, el sistema expande la composición de los productos y reserva todos los componentes necesarios del stock.

Al confirmar la venta, los componentes se consumen definitivamente del stock.

Todo el proceso guarda un registro del precio de venta y actualiza el historial del cliente.

C. Transferencias entre Sitios (Flujo del Supervisor/Admin)

Un Supervisor o Admin crea una orden de transferencia desde un Sitio Origen a un Sitio Destino.

Al enviar (SHIP), el stock de los ítems se descuenta del on\_hand del origen y pasa a un estado global de en\_transito. Se registra la fecha de envío.

El Sitio Destino recibe la mercancía. Un Operario o Supervisor realiza una verificación (checklist) contra la orden de transferencia.

Al recibir (RECEIVE), el stock sale de en\_transito y se suma al on\_hand del destino. Se registra la fecha de recepción.

Arquitectura y Consideraciones Técnicas Backend: Node.js, Express, TypeScript, Sequelize ORM.

Frontend: React, TypeScript, Material-UI.

Base de Datos: MySQL (producción), SQLite (desarrollo).

Permisos (Anti-Hardcoding): El sistema de roles y permisos será completamente dinámico. Los roles, recursos (ej: 'ventas', 'stock') y acciones (ej: 'crear', 'confirmar') se almacenarán en la base de datos y serán gestionables desde un panel de administrador.

Identificación y Trazabilidad:

Elementos Base: Etiqueta con SKU y código de barras.

Kits y Productos: Etiqueta con código QR que, al ser escaneado por la app, mostrará su composición (BOM), el sitio al que pertenece y su ID de instancia.

Alertas: Se implementará un sistema de notificaciones para eventos críticos como stock bajo, reservas parciales y transferencias demoradas.

Auditoría: Todas las acciones que modifiquen el estado del sistema (movimientos de stock, cambios de permisos, etc.) se registrarán en un log de auditoría inmutable.

Reportes del MVP Reporte de Stock General: Vista consolidada de todo el inventario en Casa Matriz.

Reporte de Stock por Sitio: Desglose del inventario (on\_hand, reserved, available) por cada sucursal.

Reporte de Solicitudes de Armado: Estado actual de las solicitudes (abiertas, en progreso, completadas) por sitio y en general.