

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD (SGC)

Empresa: Empaquetados El Trece

Proyecto: Digitalización de Procesos de Calidad (BPM)

Fecha: 17 de Diciembre, 2025

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el desarrollo e implementación de una aplicación web a medida para la gestión integral del departamento de calidad. El sistema centralizará la información mediante tres roles jerárquicos (Super Admin, Administrador de Calidad y Colaborador), permitiendo la planificación de cronogramas, la gestión dinámica de formularios de chequeo asociados a activos específicos, el control de Acciones Correctivas y Preventivas (ACPM) y la administración documental de programas clave como Limpieza y Desinfección, Agua Potable y Capacitaciones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, la gestión de la calidad enfrenta desafíos relacionados con la trazabilidad y el manejo de la información física o dispersa. La falta de una herramienta digital centralizada dificulta:

- El seguimiento en tiempo real de las actividades planificadas en los cronogramas.
- La asociación dinámica de formularios de inspección según el activo (máquina o vehículo) a evaluar.
- La detección inmediata de "No Conformidades" y la creación ágil de ACPMs.
- La auditoría eficiente por parte de la gerencia (Super Admin) sobre las labores del departamento de calidad.
- El almacenamiento seguro y organizado de evidencias, actas y procedimientos.

3. JUSTIFICACIÓN

La implementación de este software es vital para **Empaquetados El Trece** para asegurar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y normativas sanitarias. Al digitalizar estos procesos, se garantiza la integridad de los datos, se reduce el uso de papel, se agiliza la toma de decisiones ante fallos de

calidad (mediante alertas de ACPM) y se profesionaliza la presentación de informes y procedimientos mediante la generación automática de PDFs y repositorios digitales.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema web de gestión de calidad que permita planificar, ejecutar, verificar y actuar sobre los procesos de calidad e inocuidad de la empresa, asegurando la trazabilidad de la información y facilitando la auditoría interna.

Objetivos Específicos

1. **Implementar un control de acceso basado en roles (RBAC)** para Super Admin, Administrador de Calidad y Colaboradores, utilizando la cédula como identificador único.
2. **Desarrollar un módulo de formularios dinámicos** que permita crear checklists configurables y asociarlos lógicamente a activos específicos de la empresa.
3. **Automatizar el flujo de Acciones Correctivas (ACPM)**, permitiendo su creación automática desde reportes fallidos y exigiendo evidencia para su cierre.
4. **Digitalizar la gestión documental** de los programas de Limpieza y Desinfección, Agua Potable y Capacitaciones, incluyendo la generación de PDFs para procedimientos y actas.
5. **Proveer herramientas de auditoría** para el Super Admin que permitan visualizar el cumplimiento del cronograma y las actividades del Administrador de Calidad.

5. ALCANCE, BENEFICIARIOS E IMPACTO

A. Beneficiarios Directos

1. **Super Admin:** Tendrá visibilidad total y herramientas de auditoría para garantizar que el sistema de calidad funcione.
2. **Administrador de Calidad:** Reducirá su carga operativa manual, teniendo control total sobre cronogramas, usuarios y documentación.
3. **Colaboradores:** Facilitará su trabajo operativo mediante una interfaz simplificada para el envío de reportes y checklists desde dispositivos.

B. Impacto Operativo

- **Reducción de Tiempos:** Búsqueda instantánea de reportes históricos y generación automática de documentos.
- **Trazabilidad:** Registro inmutable de quién hizo qué y cuándo (especialmente en ACPMs y Reportes).
- **Estandarización:** Unificación de formatos y procedimientos en toda la planta.

6. MÓDULOS FUNCIONALES (Entregables)

Módulo 1: Seguridad y Gestión de Usuarios

- Login único (Cédula/Contraseña).
- Gestión CRUD de Colaboradores (Crear, Editar, Inactivar, Reset Password) por parte del Admin de Calidad.

Módulo 2: Planificación

- Creación de Cronogramas múltiples.
- Gestión de Actividades (Crear, Editar, Visualizar).
- Control de estados (Pendiente, Realizada, Cancelada) y bitácora de seguimiento.

Módulo 3: Formularios Dinámicos y Activos

- Gestión de Categorías de formularios.
- Constructor de Formularios (Checklist Cumple/No Cumple, visibilidad, edición de preguntas).
- **Gestión de Activos:** Asociación lógica donde la selección de un activo despliega sus formularios específicos.

Módulo 4: Reportes y ACPM

- Llenado de reportes por Colaboradores y Admins.
- Detección automática de fallos \$\rightarrow\$ Botón "Crear ACPM".
- Ciclo de vida de ACPM: Creación, Seguimiento, Cierre con evidencia obligatoria (archivo adjunto).

Módulo 5: Gestión Documental Especializada

- **Limpieza y Desinfección:** Subida de Programas, Generador de Procedimientos (Web a PDF), Repositorio de Formatos.
- **Capacitaciones:** Gestión de Programas, Formatos de asistencia, Evaluaciones (Modo Kiosco + Generación PDF) y Actas.
- **Agua Potable:** Programas, Procedimientos con fotos, Repositorio de Planos y Registro de Evidencias de verificación.

Módulo 6: Auditoría (Super Admin)

- Dashboard de visualización global.
- Verificación de cumplimiento de cronogramas y actividades del Admin de Calidad.
- Acceso de lectura a todos los registros del sistema.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Stack Tecnológico)

- **Backend (Lógica del Servidor):**
 - Lenguaje: Node.js (JavaScript).
 - Entorno de ejecución robusto y escalable.
- **Frontend (Interfaz de Usuario):**
 - Framework: React + Vite.
 - Estilos: **CSS Nativo** (Diseño responsivo y personalizado sin frameworks de terceros).
- **Base de Datos:**
 - Motor: SQL Server.
 - Diseño relacional para asegurar la integridad referencial entre usuarios, activos y reportes.
- **Almacenamiento de Archivos:**
 - Sistema de archivos local o servicio en la nube (referenciado en BD mediante rutas) para evidencias y PDFs.

8. CONSIDERACIONES FINALES

El sistema se diseñará con un enfoque en la **Experiencia de Usuario (UX)**, asegurando que los formularios sean intuitivos para los colaboradores en planta. La

arquitectura permitirá la escalabilidad, facilitando agregar nuevos módulos o categorías en el futuro sin reescribir el código base. La seguridad de la información será prioritaria, protegiendo las contraseñas y asegurando que cada rol acceda estrictamente a lo que le corresponde.