

# EXPEDIENTE TÉCNICO DE PROYECTO DE SISTEMA (GENERAL)

PROYECTO: SIGLO-F (Sistema Integral de Gestión Logística, Operativa y Fidelización)

CÓDIGO PROYECTO: DEV-2026-001

FECHA: 10 de Enero, 2026

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 Datos Generales

- **Empresa Solicitante:** Ccalarce Servicios Generales.
- **Responsable del Proyecto (Cliente):** Marvin Rios.
- **Desarrollador:** Eddam Eloy Huallpa.
- **Naturaleza del Proyecto:** Desarrollo de Software a Medida (Web App & Mobile Web).
- **Plazo Estimado:** Por definir en Cronograma (-).

### 1.2 Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en la construcción de una plataforma digital centralizada para optimizar la distribución de gas. El sistema resolverá tres problemas críticos: (1) La pérdida de inventario y dinero en las liquidaciones diarias, (2) la falta de visibilidad geográfica de la flota y clientes, y (3) la necesidad de retener clientes mediante un sistema de fidelización digital (QR) innovador.

## 2. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA (TECH STACK)

Para garantizar la escalabilidad, seguridad y mantenimiento a largo plazo, se define la siguiente infraestructura:

### 2.1 Backend (Núcleo del Sistema)

- **Lenguaje:** Java 17 (LTS).
- **Framework:** Spring Boot 3.0 (Arquitectura REST API).
- **Seguridad:** Spring Security + JWT (JSON Web Tokens) para sesiones stateless.
- **Documentación API:** Swagger / OpenAPI.

## 2.2 Frontend (Interfaz de Usuario)

- **Framework:** React 18.
- **Lenguaje:** TypeScript (Para garantizar código robusto y sin errores de tipo).
- **Estilos:** TailwindCSS (Diseño Utility-First).
- **Gestión de Estado:** Zustand o Context API.
- **Mapas:** Leaflet / Mapbox GL (Integración GIS).

## 2.3 Base de Datos

- **Motor:** PostgreSQL 15.
- **Modelo:** Relacional.
- **ORM:** Hibernate / JPA.

## 3. IDENTIDAD VISUAL Y EXPERIENCIA DE USUARIO (UI/UX)

Se establece una normativa de diseño enfocada en la **productividad y reducción de fatiga visual** para los operadores.

### 3.1 Concepto: "Professional Navy"

Diseño limpio, minimalista, priorizando la legibilidad de datos y mapas.

Elemento	Color (Hex)	Referencia Tailwind	Uso
Primario (Marca)	#1E40AF	blue-800	Barra lateral, Encabezados, Branding.
Acción Principal	#3B82F6	blue-500	Botones de Guardar, Editar, Asignar.
Fondo General	#F1F5F9	slate-100	Fondo de pantallas (evita blanco puro).
Superficies	#FFFFFF	white	Tarjetas, Tablas, Paneles.
Texto Principal	#0F172A	slate-900	Contenido legible.
Texto Secundario	#64748B	slate-500	Metadatos, fechas, etiquetas.

### 3.2 Paleta de Colores Definida 3.3 Semántica de Estados (Mapas y Alertas)

-  **Activo/Frecuente/Stock OK:** #10B981 (Emerald)
-  **Alerta Leve/Tránsito:** #F59EOB (Amber)
-  **Criticoo/Inactivo/Deuda:** #EF4444 (Red)

## 4. ALCANCE FUNCIONAL (DESGLOSE POR MÓDULOS)

### MÓDULO 1: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y ACCESOS

- **Login Seguro:** Autenticación mediante credenciales encriptadas (BCrypt).
- **Roles:** Super Admin, Administrador, Repartidor.
- **Auditoría (Logs):** Registro inmutable de acciones críticas (quién eliminó una venta, quién ajustó stock).

### MÓDULO 2: LOGÍSTICA E INVENTARIO (CORE)

- **Gestión de Productos:** Balones (10kg, 15kg, 45kg) y Válvulas.
- **Control de Stock:**
  - Stock en Planta (Llenos/Vacíos).
  - Stock en Unidades (En ruta).
- **Gestión de Compras:** Registro de ingresos de proveedores para aumentar stock.

### MÓDULO 3: OPERACIONES Y LIQUIDACIÓN (CRÍTICO)

- **Apertura de Ruta:** Asignación de vehículo + Chofer + Stock Inicial (Carga).
- **Registro de Ventas (App Móvil):** El chofer registra venta, cliente y método de pago.
- **Cierre y Liquidación:** Proceso de conciliación automática.
  - **Fórmula:** Carga Inicial - Ventas + Devoluciones = Retorno Físico.
  - **Fórmula Dinero:** Efectivo + Yape/Plin + Créditos = Total a Rendir.
  - Generación de reporte de **Diferencias (Faltantes/Sobrantes)**.

### MÓDULO 4: GESTIÓN COMERCIAL Y GEOLOCALIZACIÓN

- **Directorio de Clientes:** Base de datos con RUC/DNI y coordenadas GPS.
- **Mapa de Calor Comercial:**
  - Visualización de clientes en mapa según estado (Verde/Gris/Rojo).
- **Tracking de Unidades:** Integración con API de GPS de terceros para ver ubicación en tiempo real dentro del dashboard.

### MÓDULO 5: FIDELIZACIÓN (QR SYSTEM)

- **Generación de Tokens (QR):** Creación masiva de códigos únicos para imprimir en tarjetas/stickers.
- **Vinculación:** El repartidor escanea un QR "virgen" y lo asigna a un cliente en su domicilio.
- **Puntos y Canje:** Reglas de negocio configurables (ej. 10 compras = 1 gratis).

## 5. MODELO DE DATOS (ENTIDADES PRINCIPALES)

Para sustentar el desarrollo, se identifican las siguientes tablas maestras en base de datos:

1. **users**: Usuarios del sistema y credenciales.
2. **clients**: Datos fiscales, dirección, coordenadas, frecuencia\_compra.
3. **products**: Catálogo de gas y precios.
4. **vehicles**: Flota, placas, ID\_GPS.
5. **inventory\_movements**: Kardex general (Entradas/Salidas).
6. **routes**: Cabecera de la salida diaria de un camión.
7. **sales**: Detalle de venta (Cliente, Producto, Monto, TipoPago).
8. **loyalty\_cards**: Códigos QR, Puntos acumulados, Estado.

## 6. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

1. **Compatibilidad Móvil**: El módulo de repartidores debe funcionar como Web App (PWA) adaptable a cualquier celular Android gama media/baja.
2. **Rendimiento**: Las cargas de mapas no deben exceder los 3 segundos.
3. **Disponibilidad**: Sistema operativo 24/7.
4. **Respaldos**: Backup automático de base de datos a las 00:00 horas diariamente.

## 7. ENTREGABLES DEL PROYECTO

Al finalizar el desarrollo, se entregará:

1. Código Fuente completo (Frontend y Backend) en repositorio Git.
2. Base de Datos (Scripts de creación y datos iniciales).
3. Manual de Usuario (PDF) para Administradores y Repartidores.
4. Manual Técnico de Despliegue (Instalación en servidor).
5. Capacitación virtual de 4 horas al personal.

## FIRMAS DE CONFORMIDAD

---

Marvin Rios

---

Eddam Eloy Huallpa