PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Sistema de Gestión de Transporte de Carga

Implementación: < 1 mes

# 1. VISIÓN GENERAL

Sistema integral para digitalizar y optimizar la operación de transporte de carga Santiago - Coyhaique (vía Puerto Montt). Solución modular desarrollada localmente que elimina procesos manuales, proporciona tracking en tiempo real y mejora el control operativo y financiero.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **70%**  Reducción tiempo | **100%**  Control en tiempo real | **Total**  Trazabilidad |

# 2. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

|  |  |
| --- | --- |
| **Backend** | Node.js / Python + FastAPI |
| **Base de Datos** | PostgreSQL + Redis |
| **Frontend** | React + Vite (PWA) |
| **Integración** | API NUBOX + WhatsApp |

# 3. COMPONENTES PRINCIPALES

## Módulo 01: Recepción de Carga (Semana 1)

* Registro digital de clientes
* Cálculo automático de fletes
* Generación de OR con QR
* Aplicación de seguros (2% > $1M)
* Etiquetado inteligente por bulto

## Módulo 02: Gestión y Despacho (Semana 2)

* Escaneo de bultos al cargar
* Dashboard valor embarcado en tiempo real
* Generación automática de manifiestos
* Control carga vs inventario
* 8 estados de seguimiento

## Módulo 03: Tracking y Portal (Semana 2-3)

* Portal público de consulta
* Notificaciones automáticas
* Historial completo de estados
* Estimación de llegada
* Sin login requerido

## Módulo 04: Gestión de Destino (Semana 3)

* Registro de descarga
* Notificación a clientes
* Control de retiros con firma
* Panel carga pendiente
* Entregas a domicilio

# 4. BENEFICIOS ESPERADOS

**Operativos**

* Reducción 70% en tiempo de recepción
* Visibilidad en tiempo real del valor embarcado
* Control exacto de inventario
* Trazabilidad completa de cada bulto
* Eliminación de errores de carga

**Comerciales**

* Tracking automático (ventaja competitiva)
* Mejor control financiero por viaje
* Datos para optimizar rutas y tarifas
* Profesionalización del servicio

**Administrativos**

* Generación automática de documentos
* Integración con NUBOX
* Reportes ejecutivos en tiempo real
* Auditoría completa de operaciones

# 5. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| **Semana 1** | Setup + Módulo de Recepción |
| **Semana 2** | Gestión de Carga + Tracking |
| **Semana 3** | Portal de Clientes + Destino |
| **Semana 4** | Reportes + Integración + Testing |

# 6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

## Hardware

* Servidor local (PC dedicado o NAS)
* Lectores de código de barras USB (3-4 unidades)
* Impresora de etiquetas térmica (Zebra ZD420)
* Tablets/smartphones para escaneo en bodega
* Balanza digital con interfaz USB

## Software

* Sistema operativo: Linux Ubuntu / Windows Server
* Navegadores modernos (Chrome/Edge)
* Red local estable con WiFi en bodegas

# 7. ENTREGABLES

* **✓** Sistema web responsive
* **✓** Aplicación PWA para uso offline
* **✓** Portal de tracking público
* **✓** Documentación técnica y de usuario
* **✓** Capacitación al equipo (2 sesiones)
* **✓** Código fuente documentado
* **✓** Base de datos con datos de prueba

**PRÓXIMOS PASOS**

1. Validación de la propuesta y ajustes requeridos

2. Desarrollo e implementación en servidor local (Mes 1)

3. Testing con datos reales y capacitación

4. Migración opcional a nube (AWS/Azure/GCP) posterior

**Sistema de Gestión de Transporte • Desarrollo local • Implementación < 1 mes • Migración a nube posterior**