**Sistema de Gestión de Flota PepsiCo Chile**

**Plan de Pruebas Detallado**

[2.1 Propósito](#_heading=)

[2.2 Alcance](#_heading=)

[2.3 Objetivos de Calidad](#_heading=)

[3. Estrategia de Pruebas](#_heading=)

[3.1 Enfoque General](#_heading=)

[3.2 Metodología](#_heading=)

[3.3 Criterios de Entrada](#_heading=)

[3.4 Criterios de Salida](#_heading=)

[3.5 Criterios de Suspensión](#_heading=)

[4. Tipos de Pruebas](#_heading=)

[4.1 Pruebas Unitarias](#_heading=)

[4.2 Pruebas de Integración](#_heading=)

[4.3 Pruebas Funcionales](#_heading=)

[4.4 Pruebas de Rendimiento](#_heading=)

[4.5 Pruebas de Seguridad](#_heading=)

[4.6 Pruebas de Usabilidad](#_heading=)

[4.7 Pruebas de Compatibilidad](#_heading=)

[5. Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT)](#_heading=)

[5.1 Objetivo](#_heading=)

[5.2 Participantes](#_heading=)

[5.3 Escenarios de Aceptación](#_heading=)

[5.4 Criterios de Aceptación Global](#_heading=)

[6. Gestión de Defectos](#_heading=)

[7. Ambientes de Prueba](#_heading=)

[7.1 Configuración de Ambientes](#_heading=)

[7.3 Requisitos de Infraestructura](#_heading=)

[8. Recursos y Responsabilidades](#_heading=)

[8.1 Equipo de Pruebas](#_heading=)

[9. Cronograma de Pruebas](#_heading=)

[9.1 Fases del Proyecto](#_heading=)

[10. Automatización de Pruebas](#_heading=)

[10.1 Estrategia de Automatización](#_heading=)

[10.2 Herramientas de Automatización](#_heading=h.q3m0opoxa56h)

[10.4 Integración Continua](#_heading=)

[11. Métricas y Reportes](#_heading=)

[11.1 Métricas Clave](#_heading=)

[11.2 Reporte](#_heading=h.5amf35p2rgb6)

[11.3 Dashboard de Pruebas](#_heading=h.40pjubu0cqv)

[12. Riesgos y Mitigación](#_heading=)

[12.1 Riesgos Identificados](#_heading=)

[12.2 Contingencias](#_heading=)

[13. Criterios de Calidad y Aceptación](#_heading=)

[13.1 Definición de "Hecho" (Definition of Done)](#_heading=)

[13.2 Criterios de Aceptación Global](#_heading=h.nl8hnu3ayfqx)

[14. Entregables](#_heading=)

[14.1 Documentos](#_heading=)

[14.2 Artefactos](#_heading=h.ga9b0xjh18u1)





1. **Información del Documento**



| **Campo** | **Valor** |
| --- | --- |
| **Proyecto** | Sistema de Gestión de Ingreso de Vehículos |
| **Cliente** | PepsiCo Chile |
| **Fecha de Creación** | 15/10/2025 |
| **Versión** | 1.0 |
| **Estado** | Aprobado |
| **Responsables** | Joaquín Marín, Benjamin Vilches |
| **Institución** | Duoc UC |

1. **Introducción**



## Propósito

Este documento define la estrategia, alcance, recursos, cronograma y casos de prueba para el Sistema de Gestión de Flota PepsiCo Chile. El objetivo es garantizar que el sistema cumpla con todos los requerimientos funcionales y no funcionales especificados.

## Alcance

El plan de pruebas cubre:

* 10 Requerimientos Funcionales (RF-01 a RF-10)
* 7 Requerimientos No Funcionales (RNF-01 a RNF-07)
* 43 Casos de Uso
* 8 Módulos Funcionales
* 20 Tablas de Base de Datos
* 30+ Endpoints de API REST

## Objetivos de Calidad

 **Funcionalidad**: 100% de RF implementados correctamente

 **Cobertura de Código**: Mínimo 80% en Backend, 70% en Frontend

 **Rendimiento**: Tiempo de respuesta < 3 segundos

 **Disponibilidad**: 99.9% uptime

 **Seguridad**: Cero vulnerabilidades críticas

 **Usabilidad**: System Usability Scale (SUS) > 80

# Estrategia de Pruebas



## Enfoque General

Se aplicará un enfoque de pruebas **multi-nivel** que incluye:

* + 1. **Pruebas Unitarias**: Validación de componentes individuales
    2. **Pruebas de Integración**: Validación de interacción entre componentes
    3. **Pruebas Funcionales**: Validación de casos de uso completos
    4. **Pruebas de Sistema**: Validación del sistema completo
    5. **Pruebas de Aceptación**: Validación con usuarios finales

## Metodología

 **Desarrollo Dirigido por Pruebas (TDD)**: Para componentes críticos

 **Integración Continua (CI/CD)**: Ejecución automática de pruebas

 **Pruebas de Regresión**: Automatizadas en cada despliegue

 **Pruebas Exploratorias**: Manuales para descubrir casos edge

## Criterios de Entrada

Para iniciar las pruebas:

* Código fuente disponible en repositorio
* Ambiente de pruebas configurado
* Base de datos con datos de prueba cargados
* Documentación técnica completa
* Casos de prueba revisados y aprobados

## Criterios de Salida

Para considerar las pruebas completas:

* 100% de casos de prueba críticos ejecutados
* 95% de casos de prueba de prioridad alta ejecutados
* 90% de casos de prueba de prioridad media ejecutados
* Tasa de éxito de pruebas > 95%Cero defectos críticos o de bloqueo abiertos
* Máximo 5 defectos menores abiertos

## Criterios de Suspensión

Las pruebas se suspenderán si:

* Más del 30% de casos de prueba fallan
* Se encuentran 3+ defectos críticos sin resolver
* El ambiente de pruebas está inestable por > 24 horas
* Cambios mayores en requerimientos requieren re-planificación

# Tipos de Pruebas

## Pruebas Unitarias

**Objetivo**: Validar el funcionamiento correcto de funciones, métodos y componentes individuales.

**Alcance**:

* Servicios de Backend (100% de servicios críticos)
* Controladores de API
* Componentes de React
* Funciones utilitarias
* Validaciones de esquema

**Herramientas**

* Backend: Jest + Supertest
* Frontend: Vitest + React Testing Librar

**Responsable**: Desarrolladores

**Cobertura Objetivo**: 80% Backend, 70% Frontend

**Ejemplos de Casos**:

| **ID** | **Componente** | **Caso de Prueba** | **Resultado**  **Esperado** |
| --- | --- | --- | --- |
| UT- 001 | AuthService.login() | Login con credenciales válidas | Retorna token JWT válido |
| UT- 002 | AuthService.login() | Login con credenciales inválidas | Retorna error 401 |
| UT- 003 | VehicleService.create() | Crear vehículo con datos válidos | Vehículo creado en BD |
| UT- 004 | VehicleService.create() | Crear vehículo con patente duplicada | Retorna error 409 |
| UT- 005 | WorkOrderService.assign() | Asignar mecánico disponible | OT actualizada con mecánico |
| UT- 006 | SparePartService.requestPart() | Solicitar repuesto con stock | Stock decrementado |
| UT- 007 | SparePartService.requestPart() | Solicitar repuesto sin stock | Error de stock insuficiente |
| UT- 008 | validateRut() | RUT válido chileno | Retorna true |
| UT- 009 | validateRut() | RUT inválido | Retorna false |
| UT- 010 | calculateWorkDuration() | Calcular duración sin pausas | Duración correcta |

## Pruebas de Integración

**Objetivo**: Validar la interacción correcta entre componentes, capas y sistemas externos.

**Alcance**:

* API REST con Base de Datos
* Frontend con Backend
* Autenticación y Autorización (JWT + RBAC)
* Prisma ORM con PostgreSQL
* Almacenamiento de archivos

**Herramientas**:

* Postman/Newman para APIs
* Jest para integración Backend
* Cypress para integración Frontend-Backend

**Responsable**: Desarrolladores y QA

**Ejemplos de Casos**:

| **ID** | **Integración** | **Caso de Prueba** | **Resultado Esperado** |
| --- | --- | --- | --- |
| IT- 001 | Auth + DB | Login completo | Token generado y sesión creada |
| IT- 002 | API + RBAC | Acceso con permisos insuficientes | Error 403 Forbidden |
| IT- 003 | Frontend + API | Crear OT desde UI | OT creada y visible en dashboard |

| IT- 004 | OT + Inventory | Solicitar repuesto desde OT | Stock actualizado y relación creada |
| --- | --- | --- | --- |
| IT- 005 | Upload + Storage | Subir foto de vehículo | Archivo guardado y URL retornada |
| IT- 006 | Notifications | Asignar OT genera notificación | Notificación creada para mecánico |
| IT- 007 | Reports + DB | Generar reporte de flota | Datos correctos desde múltiples tablas |
| IT- 008 | Vehicle Entry + Photos | Registrar ingreso con fotos | Ingreso y fotos almacenadas |
| IT- 009 | Work Order + Status | Cambiar estado de OT | Historial de estados actualizado |
| IT- 010 | Audit + All Actions | Acción crítica ejecutada | Log de auditoría creado |

## Pruebas Funcionales

**Objetivo**: Validar que los casos de uso se ejecuten correctamente de extremo a extremo.

**Alcance**: 43 Casos de Uso del sistema

**Herramientas**:

* Cypress para pruebas E2E
* Playwright (alternativa)
* Checklist manual para flujos críticos

**Responsable**: QA Team

**Casos de Prueba por Módulo**: **Módulo de autenticación (4 casos)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 001 | CU-001: Iniciar Sesión | Usuario ingresa credenciales válidas | Crítica |
| FT- 002 | CU-001: Iniciar Sesión | Usuario ingresa credenciales inválidas | Alta |
| FT- 003 | CU-002: Cerrar Sesión | Usuario cierra sesión activa | Alta |
| FT- 004 | CU-003: Recuperar Contraseña | Usuario solicita reseteo de contraseña | Media |

**Módulo de Gestión de Ingresos (7 casos)**

**Módulo de Gestión de Vehículos (4 casos)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT-020 | CU-013: Buscar Vehículo | Búsqueda por patente exacta | Alta |
| FT-021 | CU-013: Buscar Vehículo | Búsqueda con filtros múltiples | Media |
| FT-022 | CU-014: Registrar Vehículo | Crear vehículo nuevo | Alta |
| FT-023 | CU-016: Ver Historial | Consultar historial completo | Media |

**Módulo de Órdenes de Trabajo (10 casos)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 030 | CU-020: Crear OT | Recepcionista crea OT completa | Crítica |
| FT- 031 | CU-020: Crear OT | Crear OT sin descripción (validación) | Alta |
| FT- 032 | CU-021: Asignar Mecánico | Jefe asigna mecánico disponible | Crítica |
| FT- 033 | CU-021: Asignar Mecánico | Asignar a mecánico con carga completa | Media |
| FT- 034 | CU-022: Actualizar Estado | Mecánico cambia estado a "en progreso" | Crítica |
| FT- 035 | CU-022: Actualizar Estado | Secuencia completa de estados | Alta |
| FT- 036 | CU-023: Solicitar Repuesto | Solicitud con stock disponible | Alta |
| FT- 037 | CU-023: Solicitar Repuesto | Solicitud con stock insuficiente | Alta |
| FT- 038 | CU-025: Registrar Pausa | Mecánico pausa OT con motivo | Media |
| FT- 039 | CU-026: Finalizar Pausa | Mecánico resume OT pausada | Media |

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 040 | CU-024: Entregar Repuesto | Asistente entrega repuesto solicitado | Alta |
| FT- 041 | CU-060: Actualizar Inventario | Ajuste manual de stock | Media |
| FT- 042 | CU-061: Registrar Ingreso | Ingreso de nuevos repuestos | Media |
| FT- 043 | CU-062: Ajustar Stock | Corrección de inventario | Media |
| FT- 044 | CU-063: Ver Movimientos | Consultar historial de movimientos | Baja |
| FT- 045 | Alertas de Stock | Sistema genera alerta por stock mínimo | Alta |

**Módulo de Inventario (6 casos)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 050 | CU-029: Ver Dashboard | Supervisora accede a dashboard | Alta |
| FT- 051 | CU-030: Reporte de Flota | Generar reporte con filtros | Alta |
| FT- 052 | CU-031: Reporte de Desempeño | Generar por mecánico y período | Media |
| FT- 053 | CU-032: Reporte de Inventario | Reporte de stock actual | Media |
| FT- 054 | CU-033: Reporte de Costos | Análisis de costos por vehículo | Media |
| FT- 055 | CU-034: Exportar PDF | Exportar cualquier reporte a PDF | Media |
| FT- 056 | CU-035: Exportar Excel | Exportar reporte a Excel | Media |

**Módulo de Reportes (7 caso)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 060 | CU-040: Recibir Notificación | Usuario recibe notificación en tiempo real | Alta |
| FT- 061 | CU-041: Marcar como Leída | Marcar notificación individual | Baja |
| FT- 062 | CU-042: Marcar Todas Leídas | Marcar todas de un usuario | Baja |
| FT- 063 | CU-043: Eliminar Notificación | Eliminar notificación específica | Baja |

**Módulo de Notificaciones (4 casos)**

| **ID** | **Caso de Uso** | **Escenario de Prueba** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| FT- 070 | CU-050: Gestionar Usuarios | Admin lista todos los usuarios | Alta |
| FT- 071 | CU-051: Crear Usuario | Admin crea usuario nuevo | Alta |
| FT- 072 | CU-052: Editar Usuario | Admin modifica datos de usuario | Alta |
| FT- 073 | CU-053: Desactivar Usuario | Admin desactiva usuario | Alta |
| FT- 074 | CU-054: Gestionar Roles | Admin asigna permisos a rol | Alta |

**Módulo de Administración (5 casos)**

## Pruebas de Rendimiento

**Objetivo**: Validar que el sistema cumple con los requerimientos de rendimiento (RNF- 02).

**Alcance**:

* Tiempo de respuesta de endpoints críticos
* Capacidad de carga concurrente
* Tiempo de carga de páginas
* Consultas de base de datos

**Herramientas**

* Apache JMeter
* k6 (Grafana)
* Lighthouse (performance web)

**Responsable**: QA + DevOps

| **ID** | **Escenario** | **Usuarios** | **Duración** | **Objetivo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PT-001 | Carga normal | 20 concurrentes | 30 min | < 3s respuesta |
| PT-002 | Carga pico | 50 concurrentes | 15 min | < 5s respuesta |
| PT-003 | Estrés | 100 concurrentes | 10 min | Sistema estable |
| PT-004 | Resistencia | 10 concurrentes | 4 horas | Sin degradación |

**Escenarios de Carga**:

**Endpoints Críticos a Medir**:

| **Endpoint** | **Método** | **Objetivo Tiempo** | **Carga** |
| --- | --- | --- | --- |
| POST /api/auth/login | POST | < 500ms | 100 req/min |
| GET /api/vehicles?search= | GET | < 2s | 50 req/min |
| POST /api/work-orders | POST | < 1s | 30 req/min |
| GET /api/work-orders/:id | GET | < 500ms | 100 req/min |
| PATCH /api/work-orders/:id/status | PATCH | < 800ms | 80 req/min |
| GET /api/dashboard/stats | GET | < 3s | 20 req/min |
| POST /api/uploads/photo | POST | < 5s | 10 req/min |
| GET /api/reports/fleet | GET | < 3s | 10 req/min |

## Pruebas de Seguridad

**Objetivo**: Validar que el sistema cumple con los requerimientos de seguridad (RNF- 04).

**Alcance**

* Autenticación y autorización
* Inyección SQL
* Cross-Site Scripting (XSS)
* Cross-Site Request Forgery (CSRF)
* Manejo de sesiones
* Encriptación de contraseñas
* Control de acceso basado en roles (RBAC)

**Herramientas**:

* OWASP ZAP
* Burp Suite (Community)
* npm audit / Snyk
* SonarQube

**Responsable**: Security Team + QA

**Casos de Prueba de Seguridad**:

| **ID** | **Categoría** | **Caso de Prueba** | **Resultado Esperado** |
| --- | --- | --- | --- |
| ST- 001 | Autenticación | Acceso sin token | Error 401 |
| ST- 002 | Autenticación | Token expirado | Error 401 |
| ST- 003 | Autenticación | Token malformado | Error 401 |
| ST- 004 | Autorización | Acceso con rol insuficiente | Error 403 |
| ST- 005 | Autorización | Modificar recurso de otro usuario | Error 403 |
| ST- 006 | SQL Injection | Enviar payload SQL en búsqueda | Sin ejecución SQL |
| ST- 007 | XSS | Enviar script en campo de texto | Script escapado |
| ST- 008 | CSRF | Request sin token CSRF | Rechazado |
| ST- 009 | Passwords | Verificar hash bcrypt | Nunca texto plano |
| ST- 010 | Session | Logout invalida token | Token inválido después |
| ST- 011 | Rate Limiting | 100 requests en 1 minuto | Bloqueado temporalmente |
| ST- 012 | File Upload | Subir archivo .exe | Rechazado |
| ST- 013 | Audit | Acción administrativa | Log creado |
| ST- 014 | HTTPS | Acceso HTTP | Redirect a HTTPS |
| ST- 015 | Headers | Verificar security headers | Headers presentes |

## Pruebas de Usabilidad

**Objetivo**: Validar que el sistema es fácil de usar y cumple con los requerimientos de UX (RNF-03).

**Alcance**:

* Navegación intuitiva
* Claridad de formularios
* Mensajes de error comprensibles
* Responsividad en dispositivos móviles Accesibilidad (WCAG 2.1 AA)

**Herramientas**:

* Manual testing con usuarios reales
* System Usability Scale (SUS) questionnaire
* Google Lighthouse (accessibility)
* Hotjar / FullStory (opcional)

**Responsable**: UX Team + QA

**Criterios de Evaluación**:

| **ID** | **Criterio** | **Objetivo** |
| --- | --- | --- |
| UT-001 | System Usability Scale (SUS) | Score > 80 |
| UT-002 | Tasa de éxito en tareas | > 90% |
| UT-003 | Tiempo promedio por tarea | Dentro de benchmark |
| UT-004 | Errores de usuario | < 5% |
| UT-005 | Satisfacción del usuario | > 4/5 |

**Tareas de Prueba con Usuarios**:

| **ID** | **Tarea** | **Actor** | **Tiempo**  **Esperado** |
| --- | --- | --- | --- |
| UST- 001 | Registrar ingreso de vehículo completo | Guardia | < 5 minutos |
| UST- 002 | Crear orden de trabajo | Recepcionista | < 3 minutos |
| UST- 003 | Asignar mecánico a OT | Jefe Taller | < 1 minuto |
| UST- 004 | Actualizar estado de OT desde móvil | Mecánico | < 30 segundos |
| UST- 005 | Solicitar repuesto | Mecánico | < 1 minuto |
| UST- 006 | Buscar vehículo por patente | Cualquiera | < 30 segundos |
| UST- 007 | Generar y exportar reporte | Supervisora | < 2 minutos |
| UST- 008 | Consultar dashboard en tablet | Jefe Taller | Inmediato |

## Pruebas de Compatibilidad

**Objetivo**: Validar que el sistema funciona en diferentes navegadores y dispositivos (RNF-06).

**Alcance**:

* Navegadores: Chrome, Firefox, Safari, Edge
* Dispositivos: Desktop, Tablet, Mobile
* Sistemas Operativos: Windows, macOS, iOS, Android

**Herramientas**:

* BrowserStack
* Manual testing en dispositivos físicos

**Responsable**: QA Team

**Matriz de Compatibilidad**:

| **Navegador** | **Versión** | **Desktop** | **Tablet** | **Mobile** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chrome | Últimas 2 | ✓ | ✓ | ✓ | Crítica |
| Firefox | Últimas 2 | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| Safari | Últimas 2 | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| Edge | Últimas 2 | ✓ | - | - | Media |

**Resoluciones a Probar**:

| **Dispositivo** | **Resolución** | **Orientación** |
| --- | --- | --- |
| Desktop HD | 1920x1080 | Horizontal |
| Desktop FHD | 2560x1440 | Horizontal |
| Laptop | 1366x768 | Horizontal |
| Tablet iPad | 768x1024 | Vertical/Horizontal |
| Mobile Android | 360x640 | Vertical |
| Mobile iPhone | 375x667 | Vertical |



# Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT)



## Objetivo

Validar que el sistema cumple con las expectativas del cliente y usuarios finales antes de la puesta en producción.

## Participantes

* Guardias de Acceso (2 personas)
* Recepcionistas de Taller (2 personas)
* Jefes de Taller (2 personas)
* Mecánicos (3 personas)
* Asistentes de Repuestos (1 persona)
* Supervisora de Flota (1 persona)
* Gerente de Flota (1 persona)

## Escenarios de Aceptación

**Escenario 1: Flujo Completo de Ingreso y OT**

| **Paso** | **Actor** | **Acción** | **Criterio de Aceptación** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Guardia | Registra ingreso de vehículo PAT-123 | Código generado, fotos subidas |
| 2 | Recepcionista | Crea OT para reparación de motor | OT creada con prioridad alta |
| 3 | Jefe Taller | Asigna mecánico Juan Pérez | Mecánico asignado, notificado |
| 4 | Mecánico | Actualiza estado a "en progreso" | Estado visible en dashboard |
| 5 | Mecánico | Solicita repuesto "filtro aceite" | Solicitud creada |
| 6 | Asistente | Entrega repuesto | Stock actualizado |
| 7 | Mecánico | Completa OT con evidencias | OT marcada como completada |
| 8 | Jefe Taller | Valida y aprueba OT | OT aprobada |
| 9 | Guardia | Registra salida de vehículo | Salida registrada |

**Escenario 2: Gestión de Inventario**

| **Paso** | **Actor** | **Acción** | **Criterio de Aceptación** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Asistente | Consulta stock de repuesto X | Stock actual visible |
| 2 | Sistema | Genera alerta de stock mínimo | Notificación enviada |
| 3 | Asistente | Registra ingreso de 50 unidades | Stock actualizado correctamente |
| 4 | Asistente | Consulta movimientos | Historial visible |

**Escenario 3: Generación de Reportes**

| **Paso** | **Actor** | **Acción** | **Criterio de Aceptación** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Supervisora | Accede a dashboard | Métricas actualizadas |
| 2 | Supervisora | Genera reporte de flota del mes | Reporte generado con datos correctos |
| 3 | Supervisora | Exporta a Excel | Archivo descargado |
| 4 | Gerente | Consulta reporte de costos | Datos financieros precisos |

## Criterios de Aceptación Global

El sistema será aceptado si:

* Todos los escenarios críticos se completan sin errores
* Al menos 95% de funcionalidades funcionan correctamente
* Usuarios dan aprobación formal
* No hay defectos críticos o bloqueantes abiertos
* Documentación de usuario completa y aprobada
* Capacitación de usuarios completada

# Gestión de Defectos



* 1. **Clasificación de Severidad**

| **Severidad** | **Descripción** | **Tiempo de Resolución** | **Ejemplo** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Crítica** | Sistema no funciona, bloquea trabajo | 24 horas | Login no funciona, BD caída |
| **Alta** | Funcionalidad importante no funciona | 3 días | No se puede crear OT |
| **Media** | Funcionalidad menor no funciona | 1 semana | Reporte no exporta a Excel |
| **Baja** | Problema cosmético, workaround existe | 2 semanas | Error de alineación UI |

* 1. **Prioridad**

| **Prioridad** | **Criterio** |
| --- | --- |
| **P1** | Afecta producción, sin workaround |
| **P2** | Afecta funcionalidad importante |
| **P3** | Afecta funcionalidad secundaria |
| **P4** | Mejora o cambio menor |

* 1. **Estados de Defecto**

**Nuevo → Asignado → En Progreso → Resuelto → Verificado → Cerrado**

**⬇**

**Reabierto**

* 1. **Herramienta de Gestión**

 **GitHub Issues** con labels:

* **bug** - defecto
* **critical** / **high** / **medium** / **low** - severidad
* **P1** / **P2** / **P3** / **P4** - prioridad
* **testing** - encontrado en pruebas
* **production** - encontrado en producción



# Ambientes de Prueba



## Configuración de Ambientes

| **Ambiente** | **Propósito** | **URL** | **Base de Datos** | **Datos** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo** | Desarrollo activo | localhost:5173 | dev\_pepsico | Datos sintéticos |
| **Testing** | Pruebas QA | test.pepsico.local | test\_pepsico | Datos de prueba |
| **Staging** | Pre- producción | staging.pepsico.local | staging\_pepsico | Copia de producción |
| **Producción** | Usuarios finales | app.pepsico.cl | prod\_pepsico | Datos reales |

* 1. **Datos de Prueba**

**Usuarios de Prueba**:

| **Rol** | **RUT** | **Usuario** | **Contraseña** | **Permisos** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Administrador | 11111111-1 | [admin@test.cl](mailto:admin@test.cl) | Test1234 | Todos |
| Jefe Taller | 22222222-2 | [jefe@test.cl](mailto:jefe@test.cl) | Test1234 | Gestión OT |
| Mecánico | 33333333-3 | [mecanico@test.cl](mailto:mecanico@test.cl) | Test1234 | OT asignadas |
| Guardia | 44444444-4 | [guardia@test.cl](mailto:guardia@test.cl) | Test1234 | Ingresos |
| Asistente | 55555555-5 | [asistente@test.cl](mailto:asistente@test.cl) | Test1234 | Inventario |

| **Patente** | **Tipo** | **Marca** | **Modelo** | **Año** | **Región** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AAAA-11 | Camión | Chevrolet | NPR | 2020 | RM |
| BBBB-22 | Camión | Chevrolet | NPR | 2021 | RM |
| CCCC-33 | Camioneta | Toyota | Hilux | 2019 | V |
| DDDD-44 | Auto | Suzuki | Swift | 2022 | RM |

**Vehículos de Prueba**:

| **Código** | **Nombre** | **Categoría** | **Stock** | **Precio** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| REP-001 | Filtro de aceite | Lubricantes | 50 | 15000 |
| REP-002 | Pastillas de freno | Frenos | 30 | 45000 |
| REP-003 | Batería 12V | Eléctricos | 10 | 120000 |
| REP-004 | Aceite motor 15W40 | Lubricantes | 100 | 25000 |

**Repuestos de Prueba**:

## Requisitos de Infraestructura

**Backend**:

* Node.js 20.x
* PostgreSQL 15+
* 2 GB RAM mínimo
* 10 GB almacenamiento

**Frontend**:

* Servidor web estático
* 1 GB RAM mínimo

**Herramientas:**

* Git / GitHub
* Docker (opcional) Postman
* Cypress

# Recursos y Responsabilidades



## Equipo de Pruebas

| **Rol** | **Nombre** | **Responsabilidades** | **Dedicación** |
| --- | --- | --- | --- |
| QA Lead | Por asignar | Planificación, coordinación, reportes | 100% |
| QA Tester 1 | Por asignar | Ejecución de pruebas funcionales | 100% |
| QA Tester 2 | Por asignar | Ejecución de pruebas de integración | 100% |
| Performance Tester | Por asignar | Pruebas de carga y rendimiento | 50% |
| Security Tester | Por asignar | Pruebas de seguridad | 50% |
| Desarrolladores | Equipo Dev | Pruebas unitarias, corrección de defectos | 30% |
| Product Owner | Cliente | Validación UAT, aprobación | 20% |

* 1. **Capacitación Requerida**

| **Persona** | **Capacitación** | **Duración** |
| --- | --- | --- |
| QA Team | Cypress E2E Testing | 2 días |
| QA Team | API Testing con Postman | 1 día |
| Performance Tester | JMeter/k6 | 2 días |
| Security Tester | OWASP Top 10 | 1 día |

# Cronograma de Pruebas



## Fases del Proyecto

| **Fase** | **Duración** | **Actividades de Prueba** |
| --- | --- | --- |
| **Sprint 1-2** | 4 semanas | Pruebas unitarias de módulos base |
| **Sprint 3-4** | 4 semanas | Pruebas de integración API |
| **Sprint 5-6** | 4 semanas | Pruebas funcionales E2E |
| **Sprint 7** | 2 semanas | Pruebas de rendimiento y seguridad |
| **Sprint 8** | 2 semanas | Pruebas de regresión completas |
| **Sprint 9** | 2 semanas | UAT con usuarios finales |
| **Pre-Producción** | 1 semana | Smoke testing en staging |
| **Producción** | Continuo | Monitoreo y pruebas de humo |

* 1. **Plan Detallado por Sprint**

**Sprint 1- 2: Fundamentos**

* Semana 1-2: Configurar ambientes de prueba
* Semana 2-3: Desarrollar casos de prueba
* Semana 3-4: Pruebas unitarias de autenticación y usuarios
* Objetivo: 80% cobertura en módulos completados

**Sprint 3-4: Integración**

* Semana 5-6: Pruebas de API de vehículos e ingresos
* Semana 7-8: Pruebas de integración OT e inventario
* Objetivo: Todos los endpoints validados

**Sprint 5-6: Funcionalidad E2E**

* Semana 9-10: Pruebas funcionales de flujos críticos
* Semana 11-12: Pruebas de reportes y notificaciones
* Objetivo: 95% casos de uso validados

**Sprint 7: Rendimiento y Seguridad**

* Semana 13: Pruebas de carga
* Semana 14: Auditoría de seguridad
* Objetivo: Cumplir RNF-02 y RNF-04

**Sprint 8: Regresión**

* Semana 15-16: Ejecución completa de suite de regresión
* Objetivo: 100% suite automatizada ejecutada

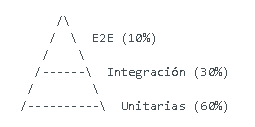
**Sprint 9: UAT**

* Semana 17-18: Pruebas con usuarios finales
* Objetivo: Aprobación formal del cliente

# Automatización de Pruebas

## Estrategia de Automatización

**Pirámide de Pruebas**:



## Herramientas de Automatización

| **Tipo** | **Herramienta** | **Justificación** |
| --- | --- | --- |
| Unitarias Backend | Jest | Ecosistema Node.js, rápido |
| Unitarias Frontend | Vitest | Compatible con Vite, moderno |
| Integración API | Supertest + Jest | Pruebas de endpoints |
| E2E | Cypress | Fácil de usar, buen soporte React |
| Rendimiento | k6 | Scripting en JavaScript, CI-friendly |
| Seguridad | OWASP ZAP | Estándar industria, gratuito |
| CI/CD | GitHub Actions | Integrado con repositorio |

* 1. **Casos a Automatizar**

**Prioridad Alta (Automatizar primero)**:

* Login y autenticación
* CRUD de vehículos
* Creación y actualización de OT
* Búsquedas principales
* APIs críticas

**Prioridad Media**:

* Gestión de inventario
* Reportes
* Notificaciones
* Gestión de usuarios

**No automatizar (Manual)**:

* Pruebas de usabilidad
* Validación visual de diseño
* Casos exploratorios
* UAT

## Integración Continua

**Pipeline CI/CD**:



# Métricas y Reportes



## Métricas Clave

| **Métrica** | **Objetivo** | **Fórmula** |
| --- | --- | --- |
| **Cobertura de Código** | Backend: 80%,  Frontend: 70% | (Líneas ejecutadas / Total líneas) × 100 |
| **Tasa de Éxito** | > 95% | (Tests pasados / Total tests)  × 100 |
| **Densidad de Defectos** | < 1 por funcionalidad | Defectos encontrados / Funcionalidades |
| **Tasa de Detección** | > 90% antes de UAT | Defectos en testing / Total defectos |
| **Tiempo de Resolución** | Críticos < 24h | Tiempo entre apertura y cierre |
| **Cobertura de Requerimientos** | 100% | RF testeados / Total RF |

## Reporte

**Reporte Diario (Durante Sprints)**:

* Tests ejecutados hoy
* Tests pasados/fallados
* Nuevos defectos encontrados
* Defectos resueltos
* Bloqueos

**Reporte Semanal**:

* Progreso contra plan
* Métricas de calidad
* op 5 defectos críticos
* Cobertura de código actualizada
* Riesgos identificados

**Reporte de Fin de Sprint:**

* Resumen ejecutivo
* Todas las métricas
* Comparación con sprint anterior
* Funcionalidades validadas
* Pendientes para siguiente sprints

**Reporte Final (Pre-Producción):**

* Resumen completo del ciclo de pruebas
* Cobertura final de todos los tipos de prueba
* Lista de defectos conocidos en producción
* Recomendaciones
* Sign-off de aprobación

## Dashboard de Pruebas

**Herramientas**:

* Codecov para cobertura de código
* GitHub Projects para tracking
* Grafana + k6 para rendimiento
* SonarQube para calidad de código

**Métricas en Dashboard:**

* Cobertura de código (backend/frontend)
* Tests ejecutados por día
* Tendencia de defectos
* Tiempo de respuesta de APIs
* Estado de ambientes

# Riesgos y Mitigación



## Riesgos Identificados

| **ID** | **Riesgo** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Mitigación** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R- 01 | Retrasos en desarrollo afectan pruebas | Alta | Alto | Buffer de 1 semana en cronograma |
| R- 02 | Falta de datos de prueba realistas | Media | Medio | Generador de datos sintéticos |
| R- 03 | Ambiente de pruebas inestable | Media | Alto | Infraestructura en Docker |
| R- 04 | Recursos de QA insuficientes | Baja | Alto | Automatización agresiva |
| R- 05 | Defectos críticos en UAT | Media | Crítico | Pruebas exhaustivas previas |
| R- 06 | Cambios de requerimientos tardíos | Media | Alto | Proceso de control de cambios |
| R- 07 | Problemas de rendimiento en producción | Media | Crítico | Pruebas de carga completas |
| R- 08 | Vulnerabilidades de seguridad | Baja | Crítico | Auditoría de seguridad externa |

## Contingencias

 **Plan B para UAT**: Si usuarios no disponibles, equipo interno simula roles

 **Ambiente de respaldo**: Segundo ambiente de testing disponible

 **Recursos externos**: Contrato con consultora QA si necesario

 **Extensión de timeline**: Aprobación de 2 semanas adicionales si crítico

# Criterios de Calidad y Aceptación



## Definición de "Hecho" (Definition of Done)

Una funcionalidad se considera completa cuando:

* Código implementado y revisado (code review)
* Pruebas unitarias escritas y pasando (> 80% cobertura)
* Pruebas de integración ejecutadas exitosamente
* Pruebas funcionales E2E pasando
* Sin defectos críticos o bloqueantes abiertos
* Documentación técnica actualizada
* Aprobación de Product Owner

## Criterios de Aceptación Global

El sistema completo será aceptado para producción si:

* 100% de requerimientos funcionales implementados y validados
* 100% de casos de uso críticos funcionando
* 95% de casos de uso de alta prioridad funcionando
* Cobertura de código: Backend > 80%, Frontend > 70%
* Tasa de éxito de pruebas automatizadas > 95%
* Cero defectos de severidad crítica abiertos
* Máximo 5 defectos de severidad alta abiertos (con workaround)
* Todos los RNF cumplidos y validados
* Pruebas de rendimiento exitosas (< 3s respuesta)
* Auditoría de seguridad pasada (cero críticos)
* UAT completada con aprobación formal de cliente
* Documentación de usuario completa
* Capacitación de usuarios realizada
* Plan de rollback documentado
* Monitoreo en producción configurado

# Entregables



## Documentos

* Plan de Pruebas Detallado (este documento)
* Casos de Prueba Automatizados (código en /tests)
* Casos de Prueba Manuales (spreadsheet)
* Reporte de Cobertura de Código
* Reporte de Pruebas de Rendimiento
* Reporte de Auditoría de Seguridad
* Reporte de UAT con firmas
* Lista de Defectos Conocidos
* Reporte Final de Pruebas

## Artefactos

* Scripts de pruebas automatizadas
* Datos de prueba y scripts de seeding
* Colecciones de Postman
* Scripts de carga (JMeter/k6)
* Videos de ejecución de pruebas E2E
* Evidencias de UAT (screenshots, videos)

1. **Glosario**



| **Término** | **Definición** |
| --- | --- |
| **API** | Application Programming Interface - Interfaz de comunicación entre sistemas |
| **CI/CD** | Continuous Integration / Continuous Deployment - Integración y despliegue continuo |
| **E2E** | End-to-End - Pruebas de extremo a extremo |
| **JWT** | JSON Web Token - Token de autenticación |
| **OT** | Orden de Trabajo |
| **RBAC** | Role-Based Access Control - Control de acceso basado en roles |
| **RF** | Requerimiento Funcional |
| **RNF** | Requerimiento No Funcional |
| **TDD** | Test-Driven Development - Desarrollo dirigido por pruebas |
| **UAT** | User Acceptance Testing - Pruebas de aceptación del usuario |
| **UI/UX** | User Interface / User Experience - Interfaz y experiencia de usuario |

1. **Aprobaciones**



| **Rol** | **Nombre** | **Firma** | **Fecha** |
| --- | --- | --- | --- |
| **QA Lead** |  |  | ***/***/2025 |
| **Tech Lead** |  |  | ***/***/2025 |
| **Product Owner** |  |  | ***/***/2025 |
| **Cliente PepsiCo** |  |  | ***/***/2025 |

1. **Control de Versiones**

| **Versión** | **Fecha** | **Autor** | **Cambios** |
| --- | --- | --- | --- |
| 0.1 | 10/10/2025 | Equipo QA | Borrador inicial |
| 0.5 | 12/10/2025 | QA Lead | Casos de prueba detallados |
| 1.0 | 15/10/2025 | Equipo Completo | Versión final aprobada |

**Fin del Documento**