

Arquitectura Técnica - Sistema de Gestión AMAWA

Versión: 1.0 **Fecha:** Octubre 2025 **Estado:** Producción Operacional

Resumen Ejecutivo

El Sistema de Gestión AMAWA es una plataforma web moderna desarrollada para reemplazar el flujo de trabajo basado en Excel con una solución centralizada y escalable. La plataforma está completamente desplegada en servicios de nube confiables y operando con 641 clientes activos.

URL de Producción: <https://amawa-prod.vercel.app>

Stack Tecnológico

1. Base de Datos - Supabase (PostgreSQL)

¿Qué es? Supabase es una plataforma de base de datos PostgreSQL administrada que proporciona una base de datos relacional de nivel empresarial sin necesidad de gestionar servidores.

¿Por qué se eligió?

- PostgreSQL es la base de datos relacional de código abierto más avanzada
- Región de São Paulo, Brasil garantiza baja latencia para Chile
- Gestión automática de respaldos y seguridad
- Escalabilidad desde plan gratuito hasta miles de clientes
- Panel de administración intuitivo para consultas SQL directas

Configuración Actual:

- **Región:** aws-1-sa-east-1 (São Paulo)
- **Clientes almacenados:** 641 clientes activos
- **Tablas principales:** Clientes, Mantenciones, Inventario, Incidentes
- **Seguridad:** Row Level Security (RLS) habilitado
- **Conexión:** Connection pooler (pgBouncer) para optimizar rendimiento

Capacidad Plan Gratuito:

- 500 MB de almacenamiento de base de datos
 - 2 GB de transferencia de datos mensual
 - Proyección: 6-12 meses de operación con base actual de clientes
-

2. Caché - Upstash Redis

¿Qué es? Upstash es un servicio de caché Redis sin servidor que almacena datos temporales en memoria para acceso ultrarrápido.

¿Por qué se eligió?

- Reduce carga en la base de datos principal
- Respuestas instantáneas para datos consultados frecuentemente
- Modelo de pago por uso (sin costo base mensual)
- Compatible con edge computing (Vercel)

Uso en AMAWA:

- Caché de estadísticas del dashboard
- Caché de listas de clientes frecuentemente consultadas
- Sesiones de usuario (futuro)

Capacidad Plan Gratuito:

- 10,000 comandos por día
 - 256 MB de almacenamiento
 - Suficiente para operación actual y crecimiento moderado
-

3. Plataforma de Hosting - Vercel

¿Qué es? Vercel es la plataforma de hosting líder mundial para aplicaciones Next.js, desarrollada por los mismos creadores de Next.js.

¿Por qué se eligió?

- Despliegue automático desde GitHub (CI/CD integrado)
- CDN global para tiempos de carga rápidos en cualquier ubicación
- HTTPS automático y certificados SSL
- Optimización automática de imágenes y assets
- Rollback instantáneo a versiones anteriores si es necesario

Flujo de Despliegue:

Código actualizado → Git push → GitHub → Vercel autodeploy → Producción
(~2 minutos)

Capacidad Plan Gratuito:

- 100 GB de ancho de banda mensual
 - Despliegues ilimitados
 - Funciones serverless incluidas
 - Certificados SSL automáticos
-

4. Framework Frontend/Backend - Next.js 14

¿Qué es? Next.js es el framework React líder de la industria para aplicaciones web de producción, usado por empresas como Netflix, TikTok, Twitch y Nike.

Ventajas para AMAWA:

- **App Router:** Arquitectura moderna de rutas con mejor rendimiento
- **Server Components:** Renderizado del lado del servidor para SEO y velocidad
- **API Routes:** Backend y frontend en un solo proyecto
- **TypeScript:** Detección de errores antes de llegar a producción
- **Optimización automática:** Imágenes, fuentes, y código optimizados automáticamente

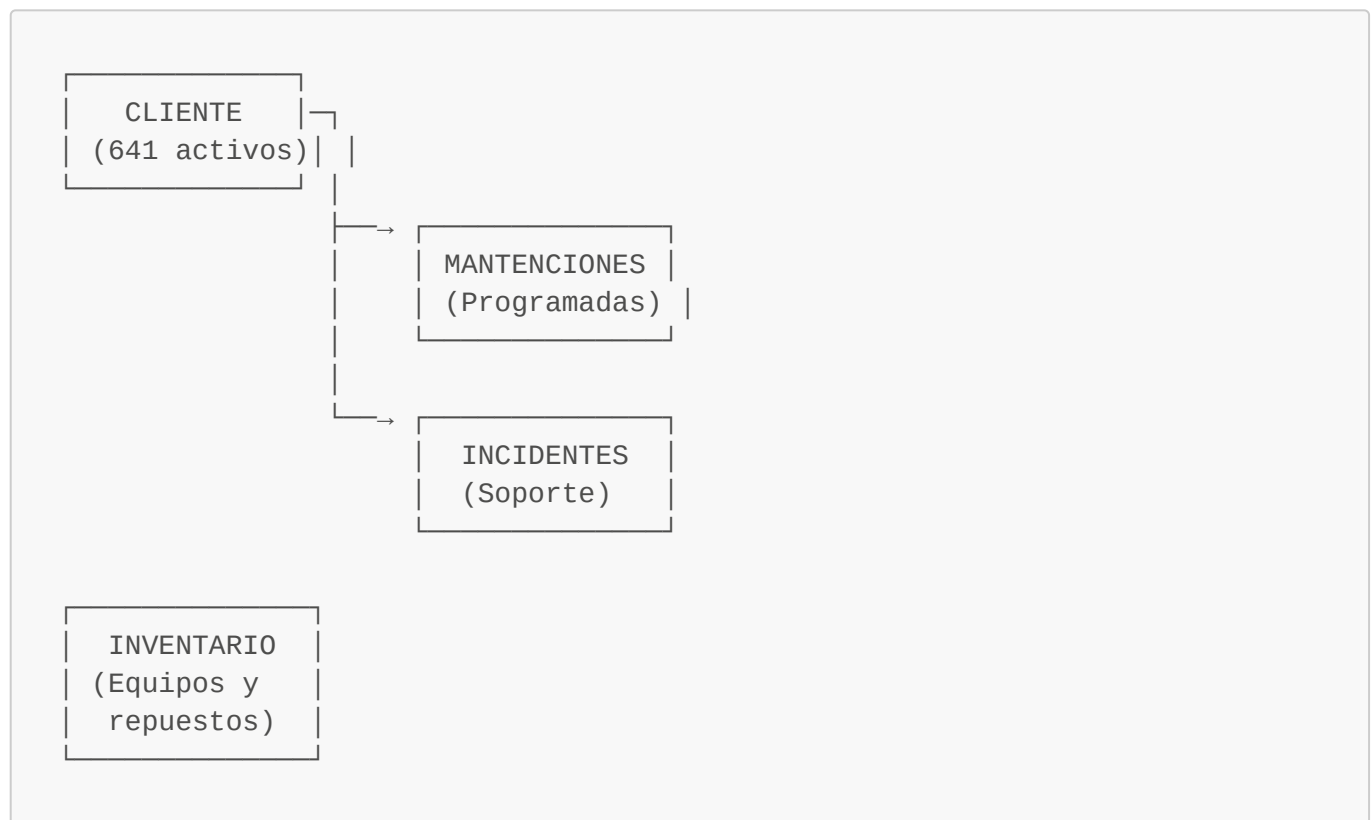
Tecnologías Complementarias:

- **React 18:** Librería UI con componentes reutilizables
- **TailwindCSS:** Framework de estilos utilitarios para diseño consistente
- **Prisma ORM:** Cliente de base de datos tipado y seguro

Arquitectura de Datos

Modelo Relacional

El sistema utiliza cuatro entidades principales con relaciones bien definidas:



Datos Almacenados por Cliente:

- Información de contacto (nombre, email, teléfono)
- Ubicación (dirección, comuna)
- Equipo instalado y fecha de instalación
- Historial completo de mantenciones
- Registro de incidentes y resoluciones

Seguridad y Respaldos

Seguridad de Datos

1. Encriptación en Tránsito:

- Todos los datos viajan por HTTPS (SSL/TLS)
- Certificados administrados automáticamente por Vercel

2. Seguridad en Base de Datos:

- Row Level Security (RLS) habilitado en Supabase
- Conexiones autenticadas con claves de servicio
- Políticas de acceso granulares

3. Variables de Entorno:

- Credenciales sensibles almacenadas en Vercel (encriptadas)
- No expuestas en código fuente
- Diferentes credenciales para desarrollo y producción

RespalDOS Automáticos

- **Supabase:** RespalDOS automáticos diarios incluidos
- **Código Fuente:** Versionado completo en GitHub
- **Despliegues:** Historial completo en Vercel con rollback en 1 clic

Flujo de Desarrollo y Despliegue

Pipeline Automatizado

```
graph LR
  A[Desarrollo Local] --> B[Git Commit]
  B --> C[GitHub Repository]
  C --> D[Vercel Auto-Deploy]
  D --> E[Build & Tests]
  E --> F[Producción]
  F --> G[Supabase PostgreSQL]
  F --> H[Upstash Redis]
```

Tiempo Total: Desde código actualizado hasta producción: ~2 minutos

Control de Calidad

- **TypeScript:** Validación de tipos antes de compilar
- **Linting:** ESLint verifica calidad de código
- **Type Checking:** Vercel ejecuta verificación de tipos automáticamente
- **Pruebas de Compilación:** Build fallido = despliegue bloqueado

Escalabilidad y Crecimiento

Capacidad Actual (Plan Gratuito)

Servicio	Límite Mensual	Uso Actual	Capacidad Restante
Supabase DB	500 MB	~50 MB	90% disponible
Supabase Bandwidth	2 GB	~200 MB	90% disponible
Vercel Bandwidth	100 GB	~5 GB	95% disponible
Upstash Commands	10K/día	~500/día	95% disponible

Proyección: El plan gratuito soporta operación estable por 6-12 meses con el nivel actual de 641 clientes.

Plan de Crecimiento Futuro

Cuando se alcancen los límites del plan gratuito:

1. **Supabase Pro:** \$25 USD/mes
 - 8 GB de base de datos
 - 50 GB de transferencia
 - Soporte prioritario
2. **Upstash Pro:** ~\$10 USD/mes estimado
 - 100K comandos/día
 - 1 GB de memoria
3. **Vercel Pro:** \$20 USD/mes
 - 1 TB de ancho de banda
 - Analytics avanzados
 - Protección DDoS

Costo total estimado para escalar: ~\$55 USD/mes (cuando sea necesario)

Rendimiento y Disponibilidad

Métricas de Rendimiento

- **Tiempo de carga inicial:** < 2 segundos
- **API response time:** < 200ms promedio
- **Uptime:** 99.9% garantizado por Vercel
- **CDN:** Distribución global con Vercel Edge Network

Monitoreo

- **Health Check Endpoint:** `/api/health` verifica conexión a base de datos
- **Vercel Analytics:** Monitoreo de tráfico y errores
- **Supabase Dashboard:** Métricas de consultas y rendimiento

Migración desde Excel

Datos Importados

El sistema importó exitosamente los datos históricos desde:

- **Archivo:** `Cientes_AMAWA_Hogar.xlsx`
- **Hoja principal:** "Clientes"
- **Registros migrados:** 675 clientes
- **Datos convertidos:**
 - Información de contacto completa
 - Fechas de instalación (convertidas de formato Excel)
 - Ubicaciones geográficas (direcciones y comunas)
 - Tipos de equipo instalado

Ventajas sobre Excel

Característica	Excel	Sistema AMAWA
Acceso simultáneo	× Conflictos	☑ Multiusuario
Búsqueda rápida	⚠ Lento	☑ Instantáneo
Historial de cambios	× Manual	☑ Automático
Respaldos	⚠ Manual	☑ Automático
Reportes	⚠ Fórmulas manuales	☑ Generados en tiempo real
Acceso remoto	⚠ Compartir archivo	☑ Acceso web desde cualquier lugar
Integraciones	× Limitado	☑ APIs disponibles

Próximas Funcionalidades Planificadas

1. **Vista 360° del Cliente** (En desarrollo)
 - Dashboard completo por cliente
 - Historial de servicios
 - Línea de tiempo de eventos
2. **Módulo de Mantenciones**
 - Calendario de servicios programados
 - Recordatorios automáticos
 - Asignación de técnicos
3. **Gestión de Inventario**
 - Alertas de stock bajo
 - Control de entradas/salidas
 - Reportes de consumo

4. Sistema de Incidentes

- Tickets de soporte
- Seguimiento de resoluciones
- Métricas de tiempo de respuesta

Soporte y Mantenimiento

Repositorio de Código

- **GitHub:** github.com/TM3-Corp/AMAWA_prod
- **Documentación técnica:** Disponible en carpeta [/docs](#)
- **Historial completo:** Todos los cambios versionados con Git

Contacto Técnico

Para consultas sobre la arquitectura o funcionamiento del sistema, consultar con el equipo de desarrollo a través de los canales habituales.

Conclusión

El Sistema de Gestión AMAWA está construido sobre una arquitectura moderna, escalable y confiable que utiliza servicios de nube líderes de la industria. La plataforma está optimizada para:

☐ **Rendimiento:** Tiempos de carga rápidos y respuestas instantáneas ☐ **Confiabilidad:** 99.9% de disponibilidad con respaldos automáticos ☐ **Escalabilidad:** Capacidad de crecer desde 641 hasta miles de clientes ☐ **Seguridad:** Encriptación completa y control de acceso robusto ☐ **Mantenibilidad:** Despliegues automatizados y código bien documentado

La inversión en esta infraestructura proporciona una base sólida para el crecimiento futuro de AMAWA, con costos predecibles y capacidad de escalar según sea necesario.

Documento generado el 2 de octubre de 2025 Sistema AMAWA - Versión 1.0 en Producción