

DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB DE DENUNCIA DE CULTIVOS ILÍCITOS

Introducción

La aplicación web permite a los usuarios denunciar anónimamente la ubicación de cultivos ilícitos en el departamento del Cauca. El sistema está diseñado para geolocalizar los puntos denunciados en un mapa interactivo, registrar los datos en una base de datos relacional y permitir el análisis de las denuncias a través de herramientas de visualización de datos.

La solución utiliza tecnologías modernas como React con TypeScript para el frontend, Google Maps API para la geolocalización, Spring Boot para el backend y Power BI para el análisis de datos. Además, se integran servicios de AWS como EC2, S3, RDS y Lambda para asegurar escalabilidad, almacenamiento eficiente y procesamiento en la nube. Este documento describe las historias de usuario, los requisitos técnicos y las decisiones clave tomadas durante el desarrollo de la aplicación.

Historias de Usuario

Historia de Usuario 1: registro de cultivos ilícitos

Descripción: El usuario puede señalar en un mapa la ubicación de un cultivo ilícito y especificar el tipo de cultivo para que las autoridades puedan localizarlo con precisión.

Criterios de Aceptación:

- El usuario selecciona un punto en el mapa para indicar la ubicación.
- Debe especificarse el tipo de cultivo (e.g. coca, amapola).
- El formulario solo puede enviarse si la ubicación y el tipo de cultivo están completos.
- La denuncia es anónima, sin recopilación de información personal. *Definición de Hecho (DoD):*
- Los datos se almacenan en la base de datos RDS de AWS.
- La interfaz valida los campos obligatorios antes de permitir el envío.

Historia de Usuario 2: Cálculo del Área del Cultivo

Descripción: El sistema calcula automáticamente el área aproximada del cultivo en hectáreas basado en los puntos seleccionados en el mapa.

Criterios de Aceptación:

- El sistema permite seleccionar múltiples puntos en el mapa.
- Se muestra el área calculada en hectáreas.

- El cálculo se basa en la distancia entre los puntos seleccionados. *Definición de Hecho (DoD)*:
- Los datos se almacenan en la base de datos RDS de AWS.
- Precisión del cálculo con margen de error aceptable de $\pm 5\%$.

Historia de Usuario 3: Análisis de Denuncias

Descripción: El administrador puede visualizar las denuncias registradas en mapas de calor e informes, permitiendo identificar áreas con mayor concentración de cultivos ilícitos.

Criterios de Aceptación:

- Generación de informes visuales con los datos de las denuncias.
- Los mapas de calor muestran la concentración de cultivos. *Definición de Hecho (DoD)*:
- Los datos son procesados en Power BI con datos extraídos de AWS RDS y almacenados en S3.
- El análisis está disponible en un panel de administración seguro.

Requisitos Técnicos

Frontend (React con TypeScript)

React permite construir interfaces de usuario interactivas y escalables. TypeScript añade robustez al código mediante tipado estático, reduciendo errores durante el desarrollo.

Geolocalización (Google Maps API)

Google Maps API proporciona una plataforma confiable para geolocalización y cálculos geográficos, como la determinación de áreas de cultivos ilícitos.

Backend (Spring Boot y AWS Lambda)

Spring Boot se utiliza para construir microservicios escalables que se comunican con el frontend y la base de datos. AWS Lambda ejecuta funciones serverless para procesamiento en segundo plano, mejorando la eficiencia del sistema.

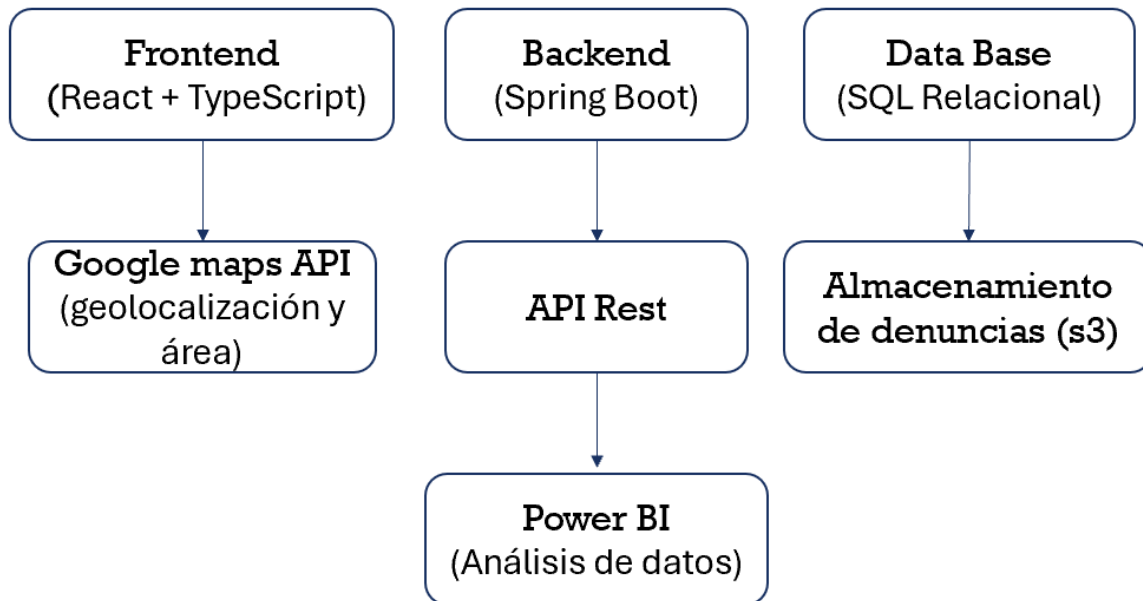
Almacenamiento (AWS RDS y S3)

AWS RDS almacena los datos de las denuncias en una base de datos relacional, mientras que S3 se utiliza para almacenar imágenes y documentos relacionados con las denuncias.

Análisis de Datos (Power BI y AWS)

Power BI genera informes dinámicos, mientras que los datos se extraen y procesan desde los servicios de AWS para garantizar que las visualizaciones se mantengan actualizadas y precisas.

Diagrama de Arquitectura



Criterios de selección de la solución

La arquitectura seleccionada incluye React, Google Maps API, Spring Boot y Power BI, junto con los servicios de AWS (EC2, S3, RDS y Lambda). Esto garantiza una solución escalable, eficiente y que permite un análisis detallado de los datos.

Escalabilidad: React y Spring Boot permiten manejar grandes volúmenes de denuncias.

Precisión: Google Maps API asegura la geolocalización precisa de los cultivos.

Análisis Avanzado: Power BI y AWS integran datos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

Flujo de trabajo

- **Registro de Denuncia:** El usuario interactúa con el frontend (React) para seleccionar la ubicación y el tipo de cultivo. La denuncia se registra en la base de datos AWS RDS.
- **Cálculo de Área:** Al seleccionar puntos en el mapa, el sistema calcula el área aproximada del cultivo.
- **Análisis de Denuncias:** Power BI procesa los datos almacenados en AWS S3 y RDS para generar informes y mapas de calor.

Conclusión

La arquitectura seleccionada asegura que el sistema cumpla con los requisitos actuales y pueda adaptarse a las necesidades futuras. La integración de servicios de AWS como EC2, S3, RDS y Lambda proporciona una solución escalable, eficiente y capaz de procesar grandes volúmenes de datos. Power BI ofrece análisis avanzados para la toma de decisiones estratégicas, mientras que Google Maps API garantiza precisión en la geolocalización.