**🧪 1. PESTAÑA: Nutrición Vegetal**

**Objetivo:** Gestionar todo lo relacionado con el estado nutricional del cultivo a través de análisis de laboratorio y seguimiento técnico.

**Módulos y componentes:**

* **Análisis de laboratorio**
  + Submódulos:
    - 🧱 Análisis de suelo
    - 🌿 Análisis foliar
    - 🌱 Análisis de raíces
  + Contenidos:
    - Datos básicos (cliente, propiedad, parroquia, ubicación, lote, muestra).
    - Resultados en tablas transcritos tal cual del laboratorio.
    - Promedios por finca y por lote.
    - Gráficos de barras de evolución temporal (comparativo histórico).
    - Colorimetría (verde: alto, amarillo: medio, rojo: bajo).
    - Tabla fija de interpretación de resultados.
    - Cálculo de **balance de bases (K, Ca, Mg)** con rangos ideales (K ≈ 5%, Ca ≈ 75%, Mg ≈ 20%).
    - Evolución temporal del pH y balance de bases.
* **Programa de recomendaciones nutricionales**
  + Plan anual o recomendaciones técnicas específicas.
  + Porcentaje de cumplimiento.
  + Capacidad de anexar archivos o subir análisis estándar (posible automatización desde Excel).
* **Auditoría de campo**
  + Evaluación de indicadores básicos y avanzados.
  + Versión **básica** (relleno parcial) y **completa** (relleno total de parámetros).
  + Evidencias fotográficas obligatorias.
  + Calificaciones automáticas basadas en rúbricas estandarizadas.
  + Resultados ineditables una vez ingresados.

📌 **Consideraciones técnicas:**

* Posibilidad de seleccionar cultivo (banano o palma).
* Histórico de análisis por finca con evolución a lo largo del tiempo.
* Automatización de carga de análisis desde formatos estándar.
* Capacidad de expansión para incluir análisis microbiológico futuro.

**🛡️ 2. PESTAÑA: Protección de Cultivos**

**Objetivo:** Monitorear, diagnosticar y gestionar enfermedades y amenazas fitosanitarias principales.

**Módulos y componentes:**

* **Bioseguridad**
  + Submódulo independiente enfocado en **Fusarium**.
  + Programa de recomendaciones y ejecución.
  + Auditorías de campo con observaciones y evidencias fotográficas.
* **Moko**
  + Programa de manejo (recomendaciones y cumplimiento).

Control de maleza: se realizo o no

Riego: estructurado y no estructurado

Entrada única: si existe o no

No tiene que haber maleza

Pediluvios (Si, No)

Soluciones desinfectantes del pediluvio (SI,NO)

Labores dentro del moko

* + Análisis microbiológico del suelo.

Reporte de labotratorio

* + Auditoría de campo (con sí/no, valores numéricos y observaciones).
  + Seguimiento de áreas infectadas, erradicación, control de picudo, etc.
  + Evidencias fotográficas por cada punto (algunas obligatorias, otras opcionales).
* **Sigatoka**
  + Dos niveles de análisis:
    - 🟢 **Básico:** parámetros clave (0 y 10 semanas) llenados por técnicos no especializados.
    - 🔬 **Completo:** parámetros detallados con cálculos automáticos (estado evolutivo y “stover” real vs recomendado).
  + Gráficos de evolución por parámetro (curvas).
  + Interpretación con escala bajo/medio/alto.
  + Resultados generados automáticamente a partir de fórmulas predefinidas.

📌 **Consideraciones técnicas:**

* Cada módulo debe incluir observaciones y evidencias fotográficas.
* Posibilidad de diferenciar campos obligatorios y opcionales.
* Capacidad de registrar programas recomendados vs ejecución real.
* Adaptable tanto a **banano** como a **palma**.

**📊 3. PESTAÑA: Producción**

**Objetivo:** Monitorear y analizar indicadores productivos para vincularlos con el estado nutricional y fitosanitario.

**Módulos y componentes:**

* Indicadores productivos clave:
  + 📦 Enfunde semanal.
  + 🌱 Enfunde por hectárea.
  + 🌾 Superficie total de la finca.
  + 👨‍🌾 Población de plantas.
  + 🔁 Retorno y recobro.
* Permite relacionar productividad con factores nutricionales y sanitarios.
* Base para análisis causales y pronósticos productivos.

📌 **Consideraciones técnicas:**

* Datos alimentados por auditorías de campo.
* Permitir análisis cruzado con nutrición y protección.
* Soporte para series temporales y visualizaciones comparativas.

**🌿 4. PESTAÑA: Estrés Fisiológico / Estrés Vegetal**

**Objetivo:** Identificar condiciones de estrés vegetal que afecten la productividad.

**Módulos y componentes:**

* Diagnóstico cuantitativo y cualitativo del estrés.
* Relación con condiciones climáticas (temperatura, radiación, etc.).
* Posible conexión con estaciones meteorológicas (propias o externas).
* Base para ofrecer soluciones con bioestimulantes.

📌 **Consideraciones técnicas:**

* Capacidad de integrar datos climáticos externos (p. ej., estaciones de AEBE).
* Posibilidad de análisis predictivo sobre impacto en productividad.
* Generación de reportes sobre causas del estrés y recomendaciones.

**🗺️ VISUALIZACIÓN Y FUNCIONALIDADES TRANSVERSALES**

Además de las pestañas anteriores, se discutieron funcionalidades globales que deben aplicarse a toda la aplicación:

* 📍 **Mapa de finca interactivo:** usar Google Earth o mapas satelitales como base para visualizar parcelas, datos productivos y fitosanitarios.
* 🖼️ **Evidencias fotográficas:** obligatorias en la mayoría de módulos y bloquean el avance si faltan.
* 📈 **Históricos y evolución temporal:** en nutrición, producción y protección.
* 🔒 **Datos ineditables:** resultados y calificaciones no deben poder modificarse tras su registro.
* 📁 **Carga de archivos estándar:** automatización de datos desde Excel o PDF cuando sea posible.

**🧭 ESTRUCTURA FINAL SUGERIDA DE LA APLICACIÓN**

1. **Nutrición Vegetal**
   * Análisis de suelo, foliar y raíces
   * Programa de recomendaciones
   * Auditoría de campo
2. **Protección de Cultivos**
   * Bioseguridad (Fusarium)
   * Moko
   * Sigatoka
3. **Producción**
   * Indicadores productivos clave
   * Enfunde, hectáreas, población, retorno, etc.
4. **Estrés Fisiológico**
   * Diagnóstico y relación con clima
   * Integración con estaciones meteorológicas