

AUTOMATIZACIÓN DEL PRONOSTICO MULTIVARIANTE DE ENFERMEDADES FÚNGICAS DEL CACAO UTILIZANDO R

PROBLEMA

La producción de cacao en Ecuador enfrenta pérdidas anuales de hasta el 40% debido a enfermedades fúngicas como la moniliasis y la fitoftora. Estas plagas se agravan en climas húmedos y con deficiente manejo agrícola. La ausencia de modelos predictivos multivariantes limita la capacidad de anticipar brotes y reducir pérdidas económicas.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una función en **R** que automatice la generación de pronósticos multivariantes de enfermedades fúngicas en el cultivo de cacao, integrando covariables climáticas y sanitarias, para ofrecer alertas tempranas que mejoren la planificación y el control de plagas.

PROPUESTA

Se propone el Desarrollo de una función estadística en R, implementada dentro de una aplicación interactiva en R shiny, que automatice la construcción y validación de modelos multivariantes de series temporales para anticipar brotes de enfermedades fúngicas en el cultivo de cacao. La propuesta permite a los usuarios seleccionar covariables, cargar sus propios datos y visualizar resultados en tablas comparativas y gráficos dinámicos, además de exportar los pronósticos en formatos accesibles como Excel. La propuesta ofrece una herramienta práctica reproducible y transparente que facilita la toma de decisiones agrícolas.

Carga de datos

- Se cargan y procesan los datos de producción de cacao y variables climáticas.

Selección de variables

- Se selccionan variables objetivo y covariables explicativas.

Ajustar y Validar

- Se ajustan y validan modelos de series temporales como ARIMA, ARIMAX, SARIMA, etc.

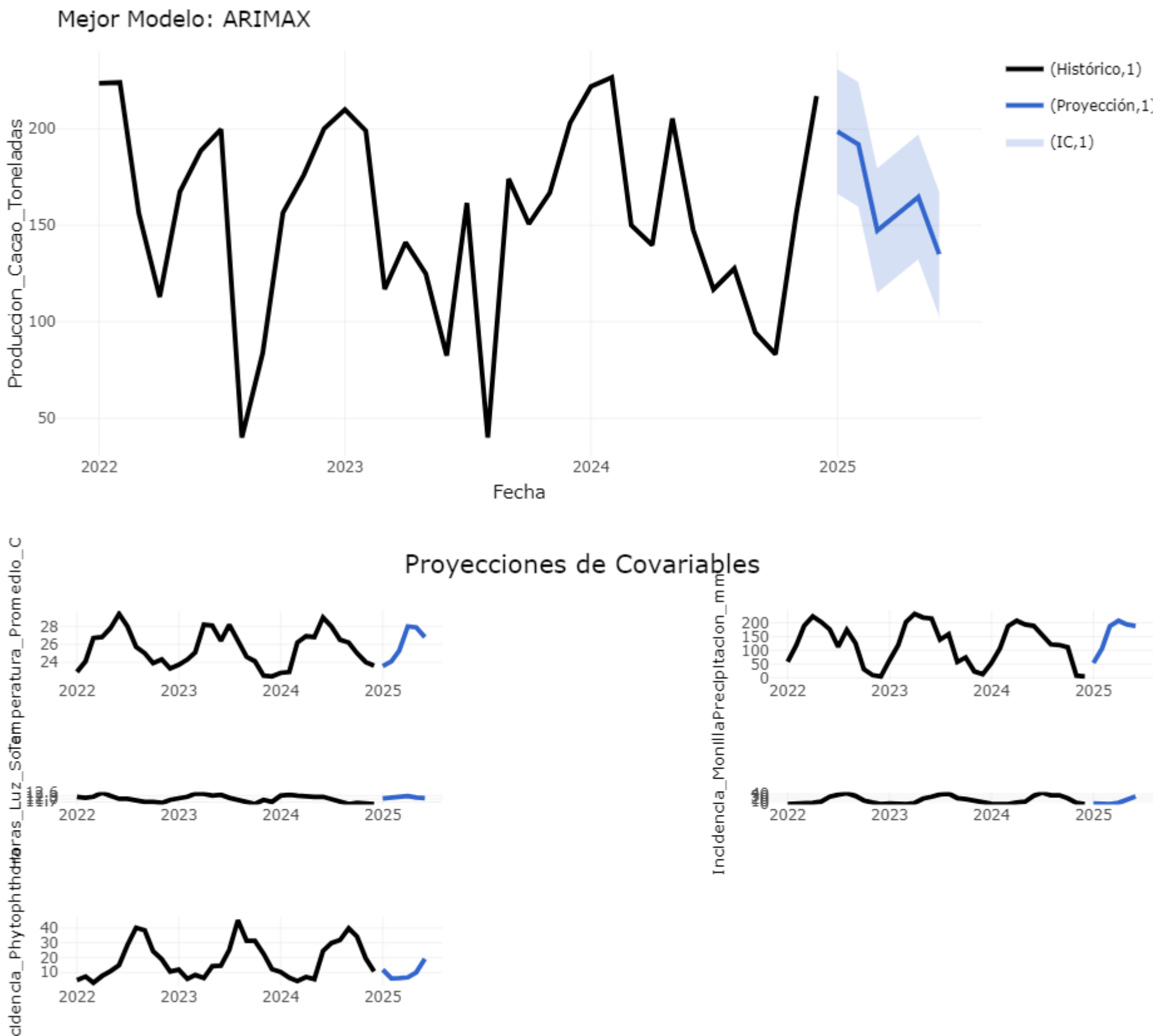
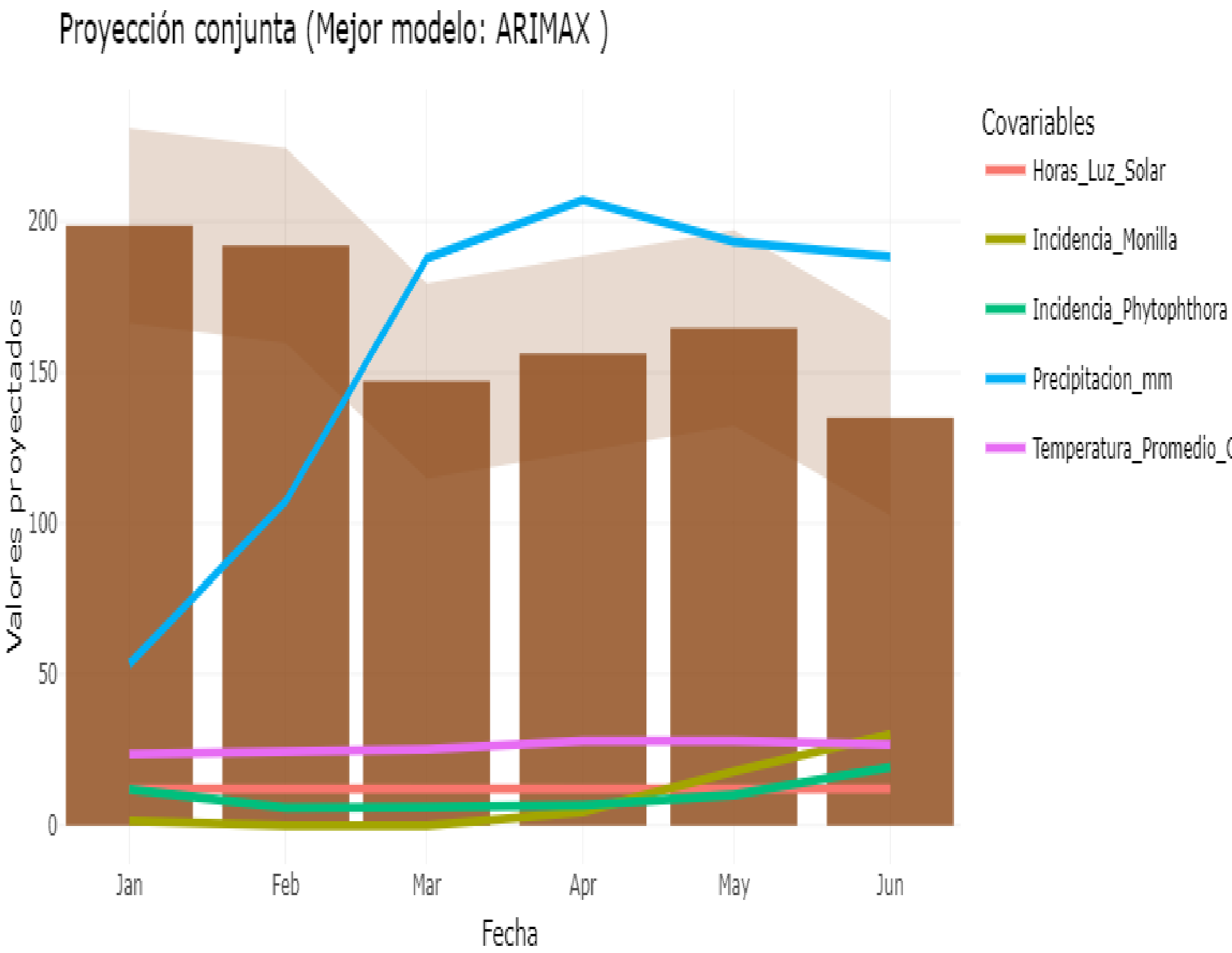
Evaluar modelos

- Se utilizan métricas estadísticas como RMSE, MAE, MAPE, AIC, BIC, Theil’s U, para evaluar los modelos.

Robustez

- Se valida la robustez de los modelos mediante el esquema rolling forecast.

RESULTADOS



CONCLUSIONES

- El uso de modelos multivariantes con covariables climáticas y sanitarias mejora significativamente la predicción de brotes de enfermedades en cacao.
- La herramienta desarrollada en R Shiny es práctica, accesible y útil para productores e instituciones agrícolas.
- Se comprobó que la inclusión de información climática incrementa la precisión y confiabilidad de los pronósticos.