

Adaptación al cambio climático con aprendizaje automático: oportunidades para la producción de cultivos

Adaptation to Climate Change with Machine Learning: Opportunities for Crop Production

Convocatoria 2022

Período de ejecución: 2022-2023

Códigos: **AGR678/22** **15/A 682**

NACT: Física Ambiental y Ecofisiología de cultivos

Directora: Irigoyen, Andrea Inés. email: airigoyen@mdp.edu.ar

Codirector: Rivas, Raúl Eduardo

Resumen: Este proyecto investiga el acoplamiento del modelado de cultivos y el aprendizaje automático (ML) como potencial mejora de las predicciones regionales de rendimiento de los cultivos en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Los objetivos principales son: a) explorar si un enfoque integrado (modelado de cultivos basado en el balance hídrico del suelo y la radiación + ML) daría mejores predicciones, b) investigar cuales combinaciones de modelos proporcionan las predicciones más precisas para los factores limitantes y para el rendimiento final y c) determinar los atributos biofísicos que son más efectivos considerados para la estimación del rendimiento del cultivo. Se entrenarán los rendimientos históricos de maíz y cebada y las series climatológicas para evaluar relaciones y extraer conocimiento. Como escenarios climáticos recientes y futuros se emplearán las RCP 4.5 (Centro de Investigación del Mar y la Atmósfera, CIMA). Información de proyectos de investigación previos será empleada.

Palabras claves: aprendizaje automático - árboles de decisión - redes neuronales artificiales - extracción de conocimiento – maíz - cebada

Summary: This project investigates the coupling crop modeling and machine learning (ML) as improvement of regional crop yield predictions in the southeastern of Buenos Aires province. The main objectives are a) to explore whether an integrated approach (crop modeling based on soil water balance and radiation + ML) would result in better predictions, b) investigate which combinations of models provide the most accurate predictions for limitation factors and final yield, c) determine the biophysical attributes that are most effective to be regarded for crop yield estimation. Maize and barley historical yields and climatological series will be trained to evaluate relationships and to extract knowledge. As recent and future scenarios RCP 4.5 (Center of Research of Sea and Atmosphere, CIMA). Information from previous research projects will be used.

Keywords: machine learning - decision tree regression - artificial neural network - knowledge extraction – maize - barley



UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA

UNIVERSIDAD NACIONAL *de* MAR DEL PLATA
FACULTAD *de* CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría de Ciencia y Técnica



FACULTAD
de CIENCIAS AGRARIAS

Integrantes:

Actis, Marcos (Docente Investigadora)
Alfonso, Carla Susana (Tesisista de posgrado)
Bayala, Martín (Personal de apoyo)
Cambareri, Matias Alejandro (D4-1 hasta el 30/04/22)
Carmona, Facundo (Investigador)
Echarte, Laura (Docente Investigadora)
Holzman, Mauro Ezequiel (Docente Investigadora)
Iglesias, María Paula (Tesisista de grado)
Olivera Rodríguez, Paula (Becaria doctoral)