

Trabajo de cátedra de 1ro a 3ro nivel

# MACHINE LEARNING Y SU VINCULACIÓN CON ALGORITMOS GENÉTICOS PARA LA PLANIFICACIÓN ÓPTIMA DE CULTIVOS

Juan Cruz Mondino, Gustavo Giampietro, Alexis Mateo

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL ROSARIO:  
Ingeniería en sistemas de información

juancm.2000@hotmail.com, gustgiam2001@gmail.com, alexisjoelmateo@gmail.com

CÁTEDRA: Algoritmos Genéticos


## OBJETIVO

Desarrollar un modelo de optimización para la planificación espacial de cultivos en parcelas agrícolas, utilizando algoritmos genéticos y técnicas de machine learning.

## FUNCIONAMIENTO

1

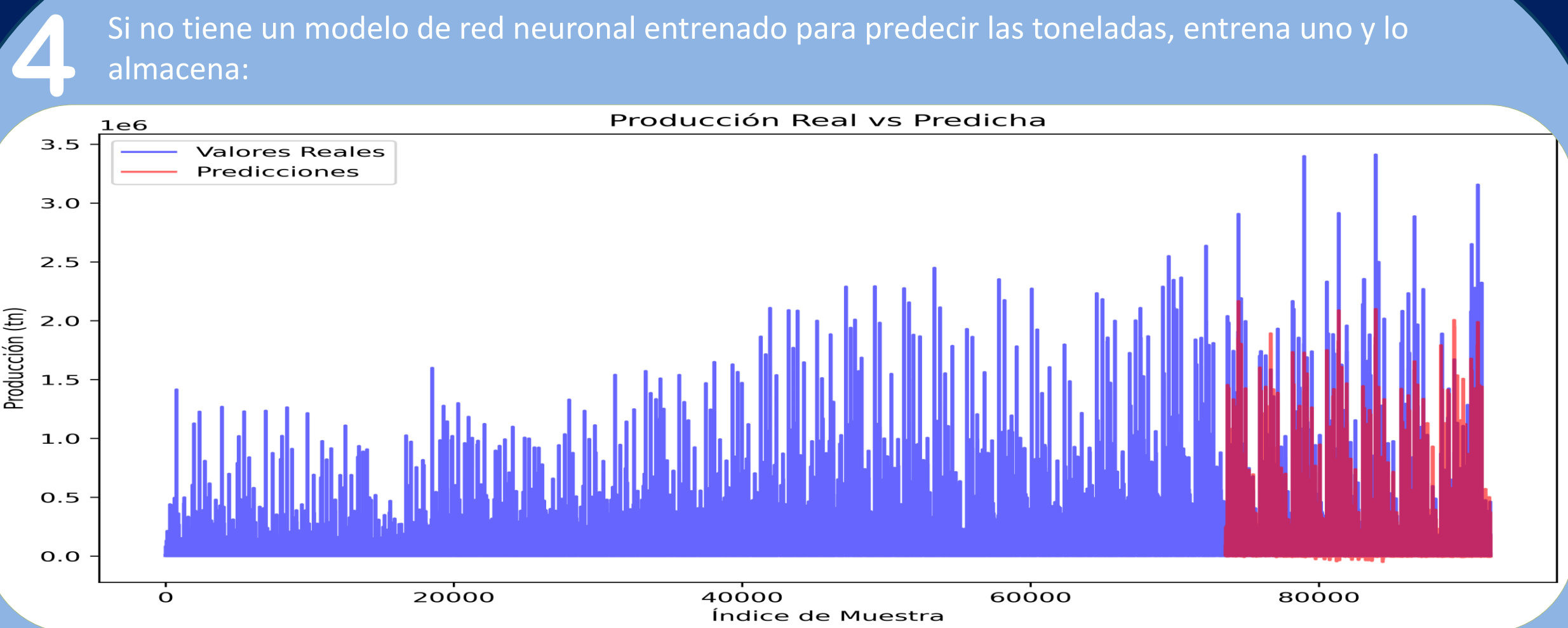
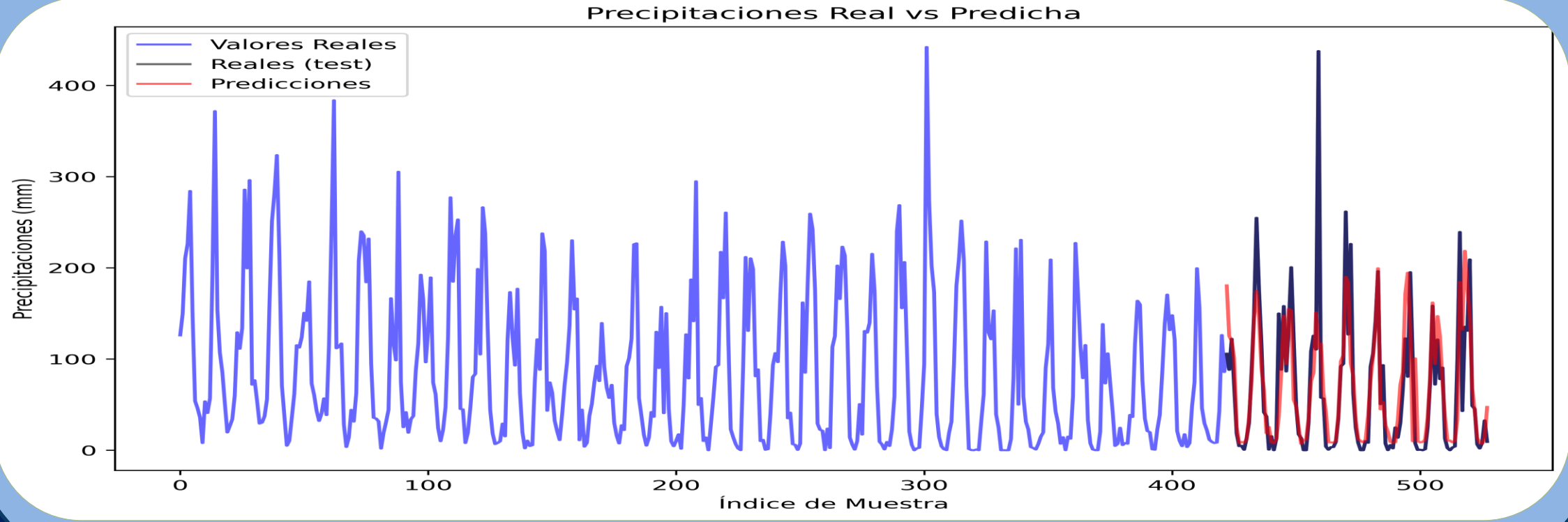
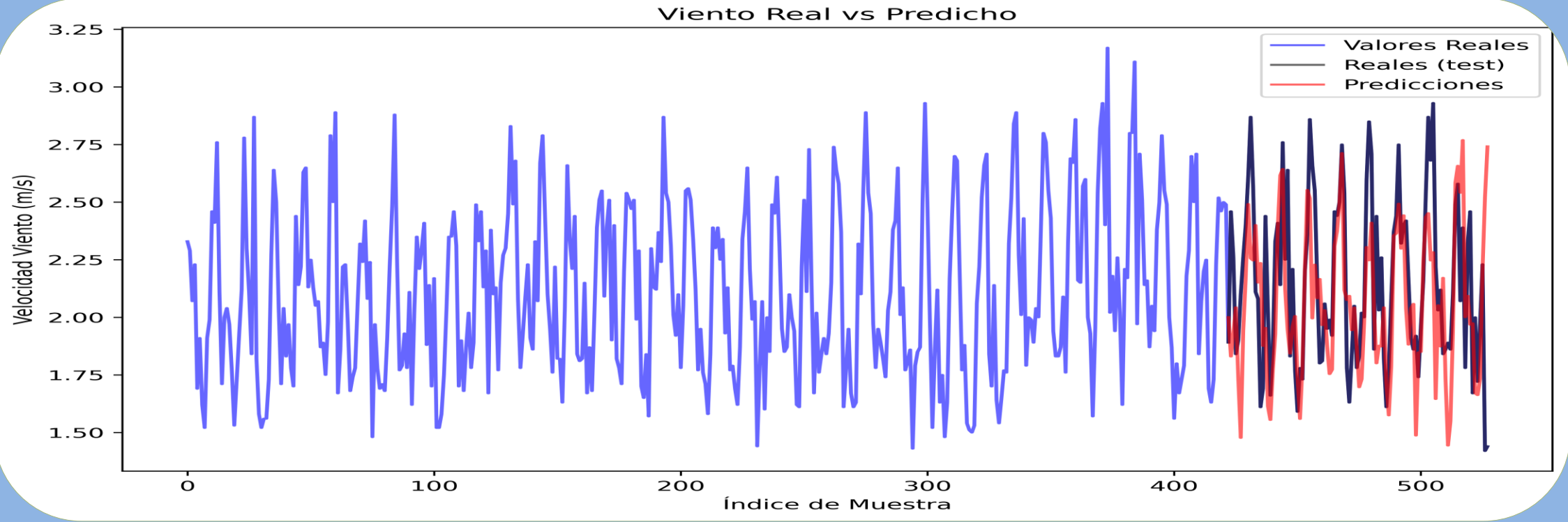
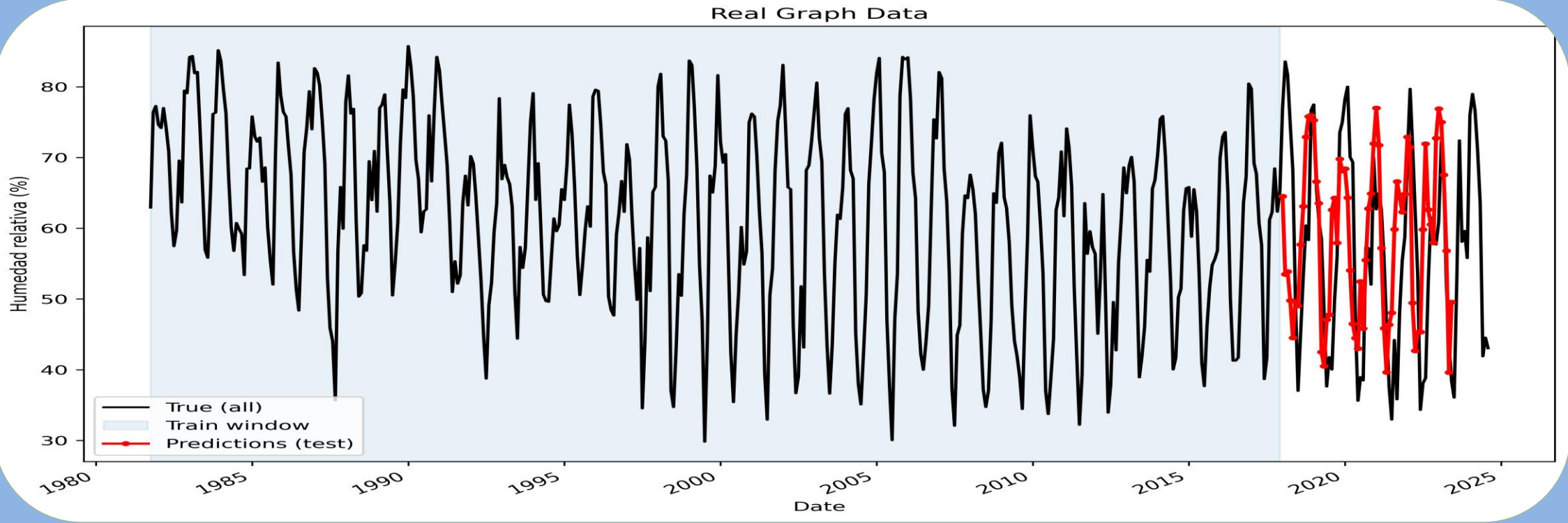
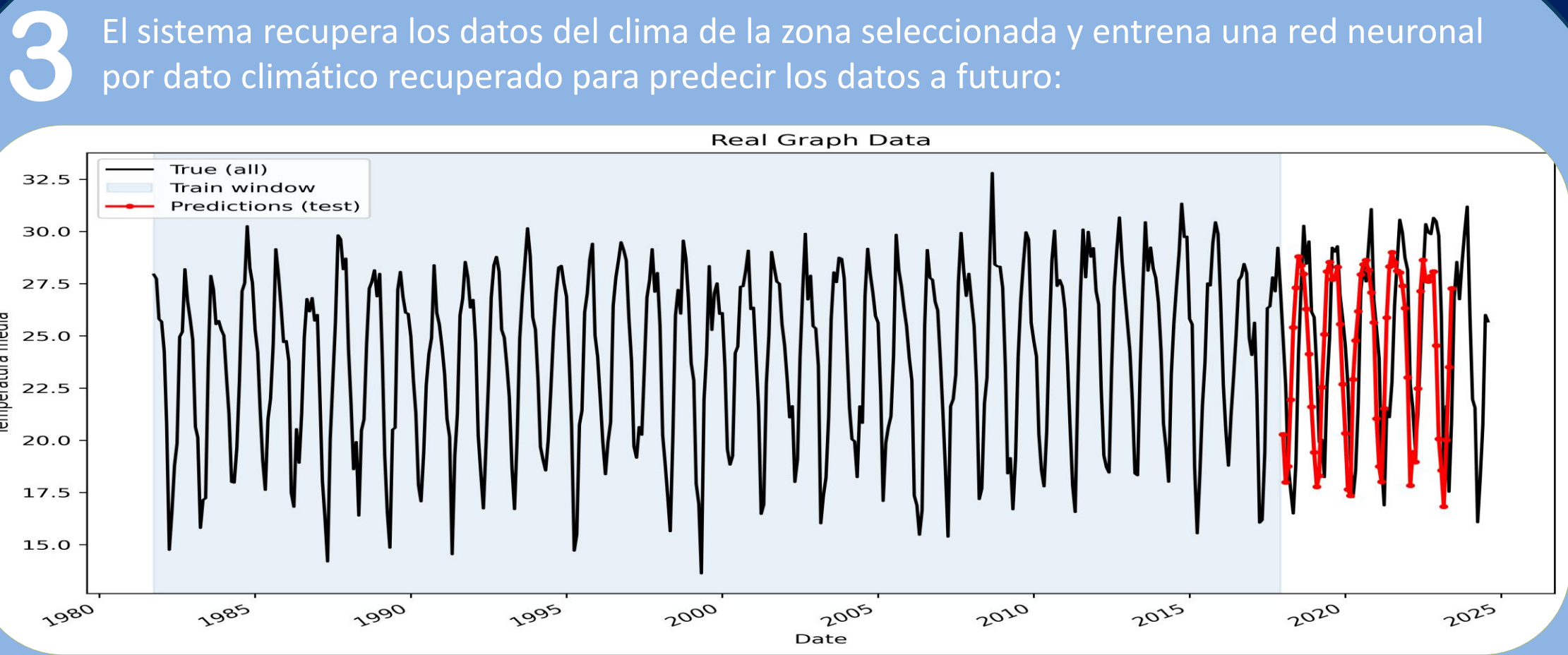
Como primer paso el usuario debe seleccionar el área correspondiente a su campo, o el área que quiere sembrar.



2

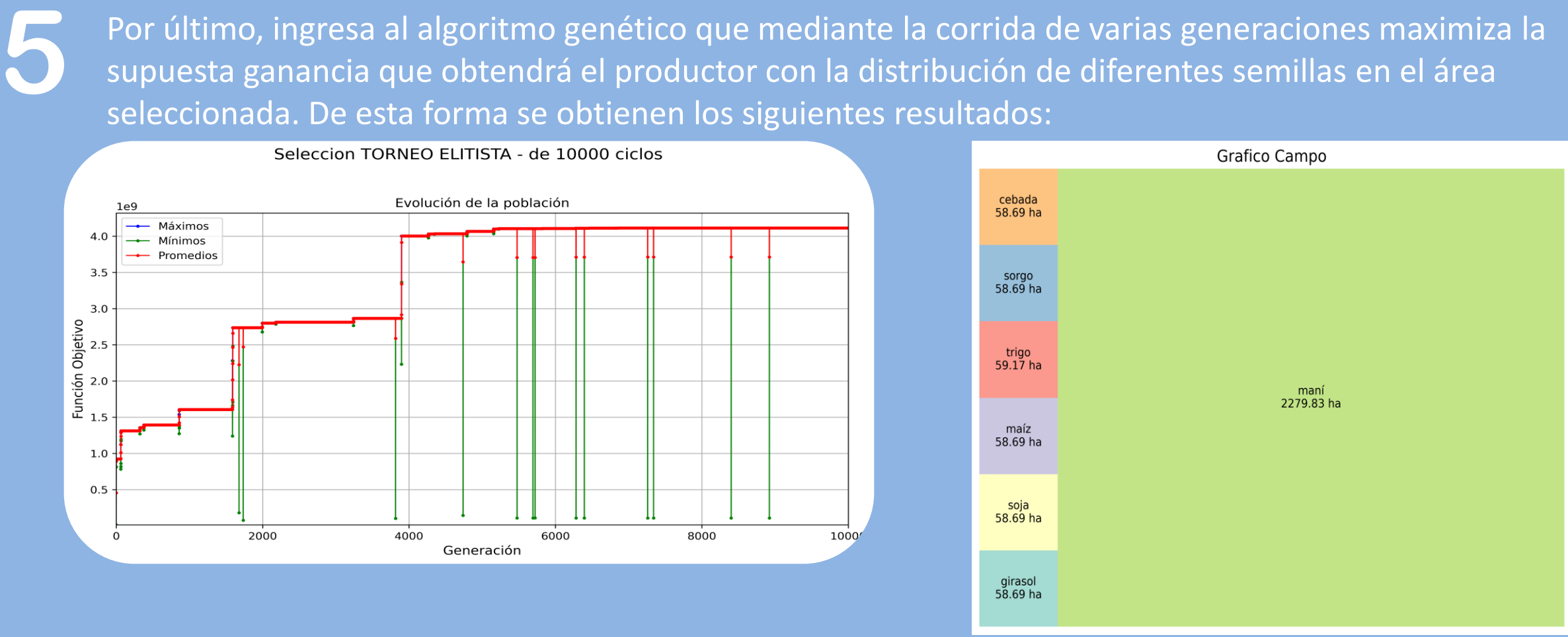
Luego, al clickear el área seleccionada con el click derecho se pasan las coordenadas a la aplicación, para que ésta calcule el área (ha) y el departamento en el que se encuentra.





Las columnas utilizadas para el entreno son las siguientes (tiene datos de ejemplo de la primer tupla):

Cultivo: ajo  
Año: 1983  
Departamento: 25 de Mayo  
Coordenadas: (-65.8612280238095, -38.00857721428572)  
Carbono orgánico (%): 4.279487179487179  
pH: 7.426923076923076  
Arcilla (%): 16.085365853658537  
Limo (%): 23.817073170731707  
Arena (%): 60.02439024390244  
Temperatura media (°C): [-4.01, -1.48, -0.91, -0.89, -1.57, -5.36, -8.98, -11.89, -17.79, -18.03, -11.59, -5.71, -4.46, -1.9]  
Humedad relativa (%): [88.0, 88.64, 92.12, 88.43, 89.78, 86.72, 96.29, 96.92, 96.09, 96.56, 92.83, 90.54, 89.39, 90.84]  
Velocidad del viento (m/s): [7.22, 5.56, 5.72, 6.0, 7.46, 7.03, 6.18, 5.93, 6.53, 7.28, 7.71, 6.43, 5.27, 3.55]  
Precipitación (mm/mes): [59.39, 30.19, 49.68, 51.36, 81.61, 63.46, 51.11, 29.89, 41.02, 22.33, 33.45, 51.56, 45.32, 41.79]  
Superficie sembrada (ha): 80.0  
Producción (tn): 450.0



El método de selección para el crossover, si se utiliza elitismo o no, y la cantidad de generaciones que se va a hacer correr el algoritmo son elegidas por el usuario. Cada individuo del AG es un array de valores reales que sumados en total se obtiene el área seleccionada, dependiendo de la posición en el array que se encuentre el número real es el área que se sembrará de la semilla que ocupa el mismo lugar en el array de semillas para sembrado analizadas.