

# Estimados de diversidad de árboles del Bosque Seco de Guánica

J. Danilo China, PhD  
Departamento de Biología  
UPR-Mayagüez

# Biodiversidad

- Conjunto de todas las formas de vida en un lugar
- Incluye plantas, animales, bacterias, etc.
- Incluye variabilidad taxonómica y genética
- Generalmente se determina sólo la diversidad de un grupo que se considera representa o se correlaciona con toda la biodiversidad

# Amenazas a la biodiversidad

- Destrucción de hábitats
- Fragmentación de paisajes naturales

# Esfuerzos a favor de la biodiversidad

- Protección de áreas de alto valor ecológico
- Conservación dirigida a especies particulares (especies en peligro)
- Restauración de hábitats

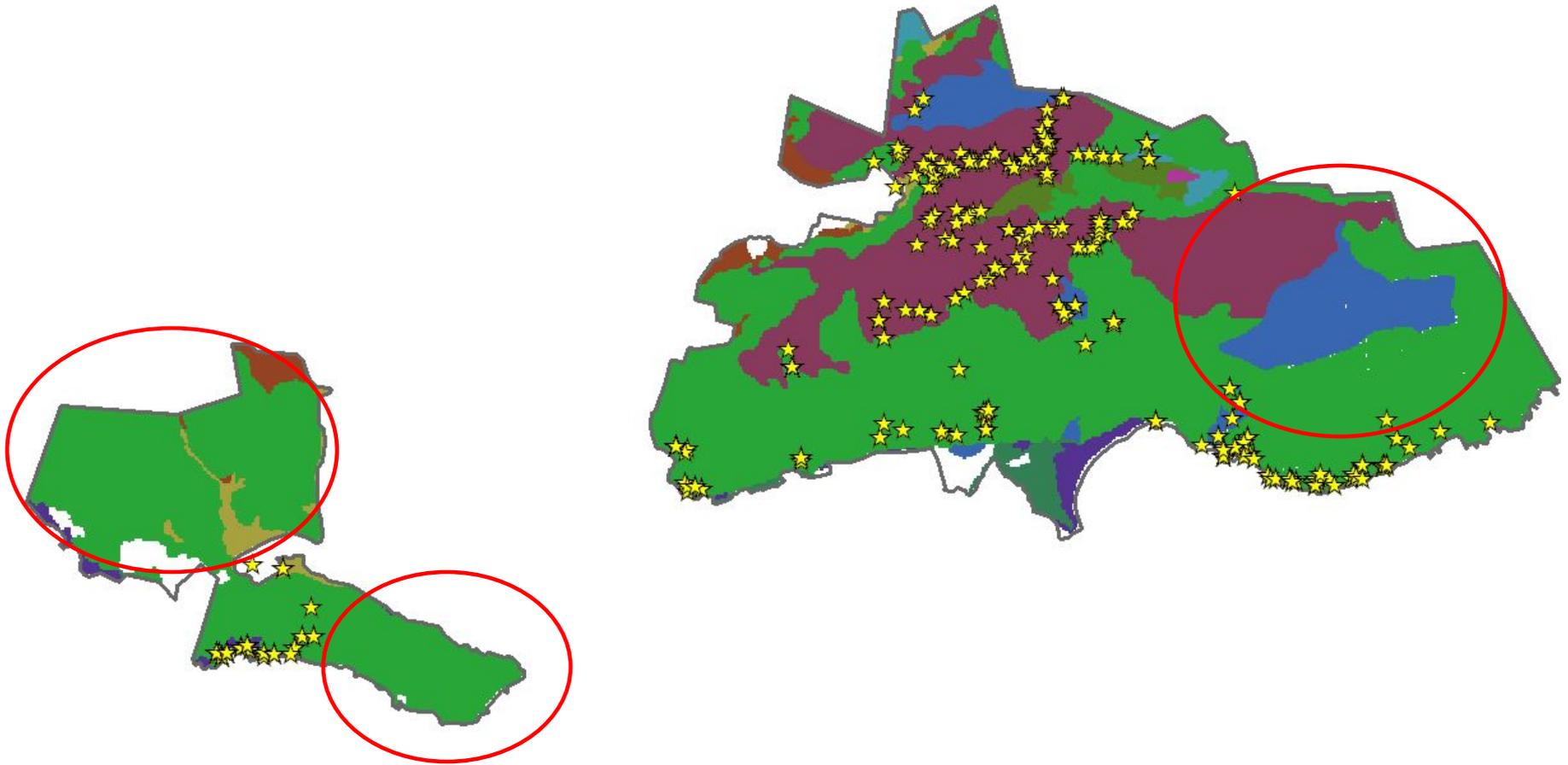
# Necesidades de información

- ¿Cuánta es la diversidad?
- ¿Cuáles son los elementos conocidos?
- ¿Dónde están?
- ¿Quedarán elementos por conocer?  
¿Dónde es mas probable encontrarlos?

# Técnicas tradicionales

- Inventario de especies
- Muestreos científicos
- Desventajas
  - Consumen mucho tiempo
  - Costosos
  - Se diseñan en ausencia de información adecuada
  - Pueden contener sesgos de muestreo

# Esfuerzos de colección en el Bosque Seco de Guánica



# Herramientas a base de Sistemas de Información Geográfica

- Cartografía de especímenes georeferenciados
- Modelos de predicción de distribución de especies
- Modelos de predicción de diversidad de especies
- Modelos para mejorar el diseño de muestreo
- Modelos para la toma de decisiones para la conservación de especies

# Herramientas a base de Sistemas de Información Geográfica

- Cartografía de especímenes georeferenciados
- Modelos de predicción de distribución de especies
- Modelos de predicción de diversidad de especies
- Modelos para mejorar el diseño de muestreo
- Modelos para la toma de decisiones para la conservación de especies

# Objetivo principal

- Predecir la distribución geográfica de la diversidad de árboles en el Bosque Seco de Guánica

# Bosque Seco de Guánica

- Cubre un área de 4,000 hectáreas en el suroeste de Puerto Rico
- Se han informado mas de 130 especies de árboles
- El mapa de colecciones taxonómicas sugiere que aun quedan grandes porciones del bosque por examinar

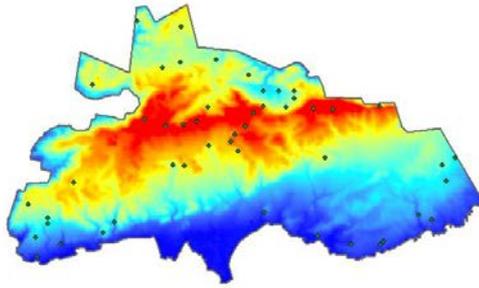
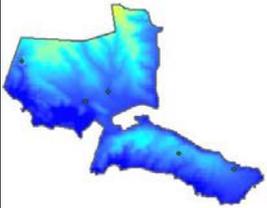
# Datos de especies para modelos

- Muestreados en parcelas localizadas aleatoriamente en estratos según historia de uso de terreno, suelo y topografía.
- Se corrieron modelos para las especies presentes en 10 o mas parcelas (23 especies)

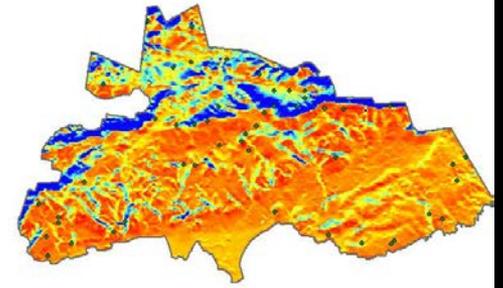
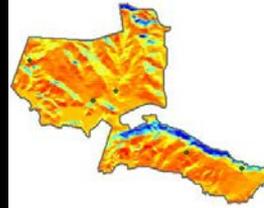
# Datos ambientales

- Tipos de suelos
- Distancia desde canales naturales de desagüe de lluvias (índice de humedad en el suelo)
- Varios parámetros extraídos del modelo digital de elevación
  - Elevación
  - Aspecto (dirección cardinal a donde mira una pendiente)
  - Inclinación de la pendiente
  - Radiación potencial relativa

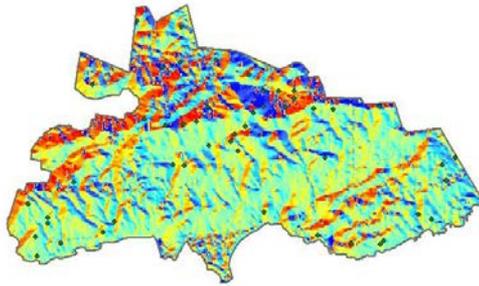
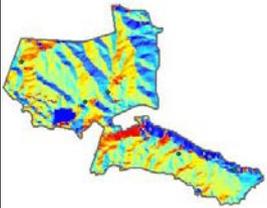
**Elevación**



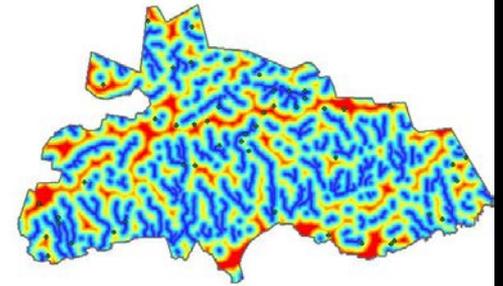
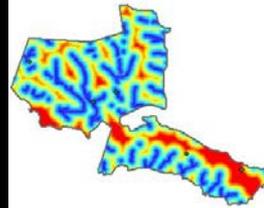
**Radiación  
potencial**



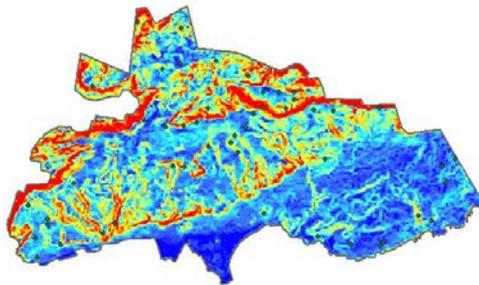
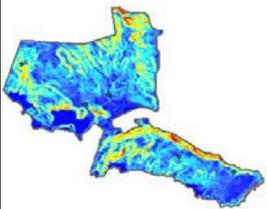
**Aspecto**



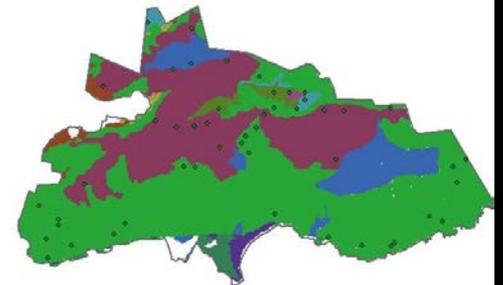
**Distancia a  
desagües**



**Pendiente**



**Suelos**

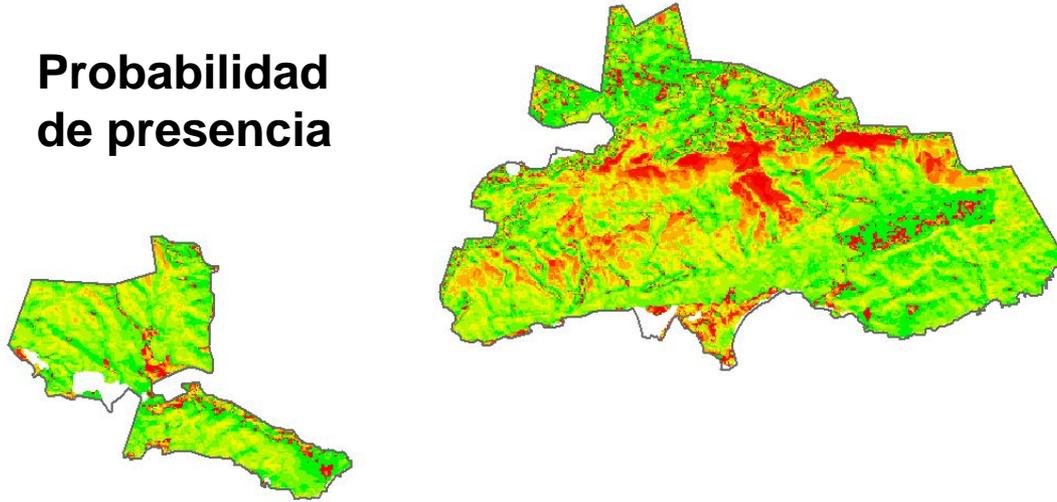


# Procesamiento de modelos

- Maxent: algoritmo que predice la distribución geográfica a partir de datos de presencia
- Se generaron modelos predictivos para las especies
- Se retuvieron aquellos modelos estadísticamente significativos (10 modelos)
- Se combinaron los mapas predictivos de cada especie para predecir la diversidad en toda el área de estudio
- Se evaluó el mapa de diversidad para sugerir esfuerzos de colección adicionales

# Modelo de una especie: *Coccoloba microstachya*

Probabilidad  
de presencia



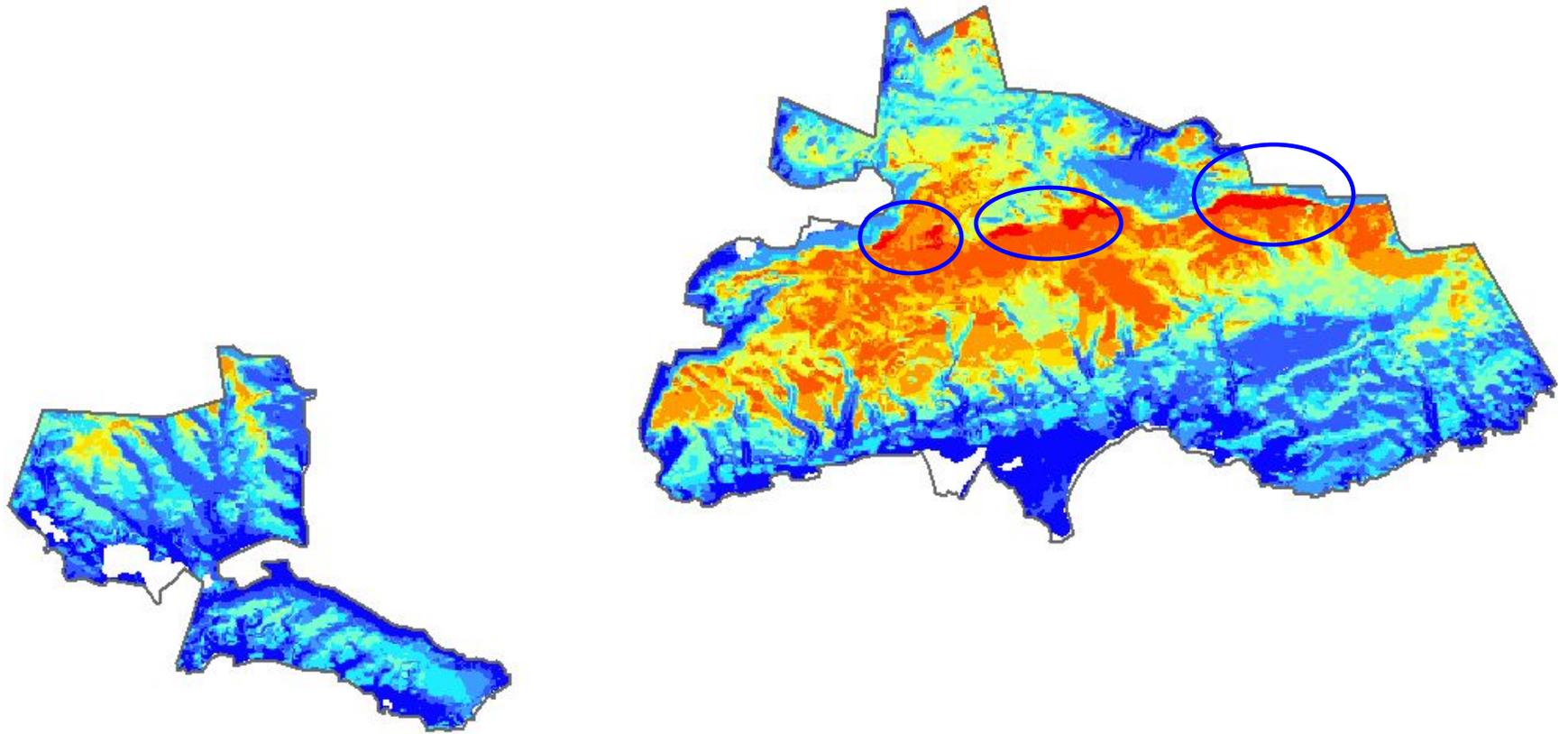
Mapa de presencia



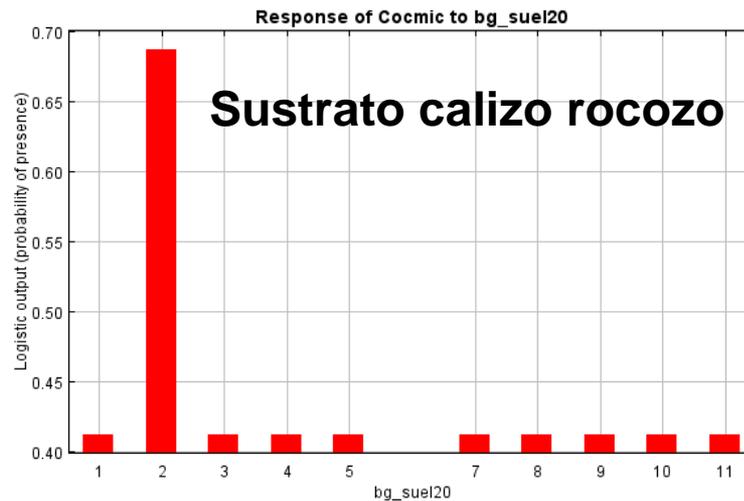
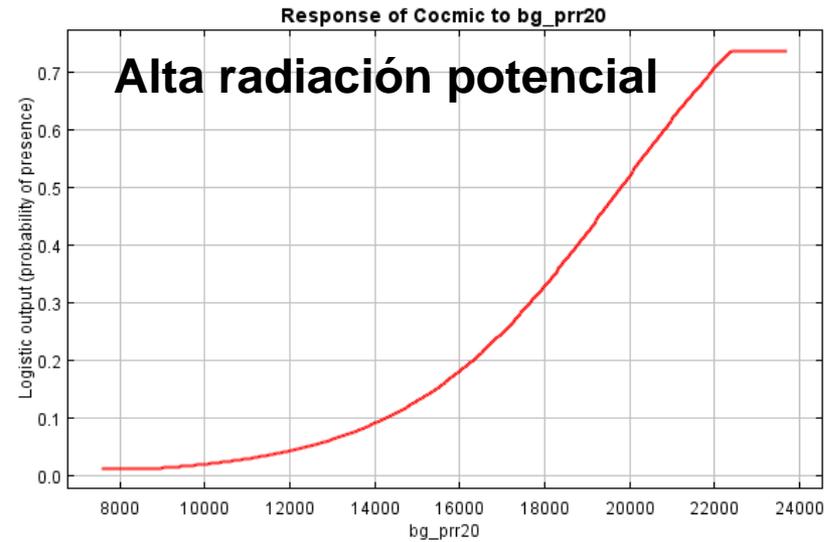
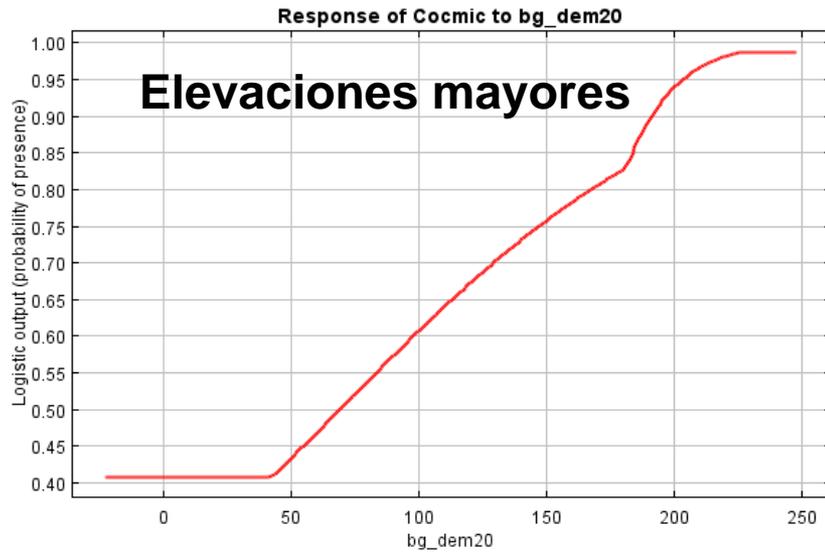
# Algunas limitaciones

- Maxent sólo pudo generar predicciones significativas para 10 de las 23 especies consideradas
- Maxent no considera la información sobre ausencias
- Algunas variables ambientales potencialmente importantes no fueron utilizadas (historia de uso del terreno)

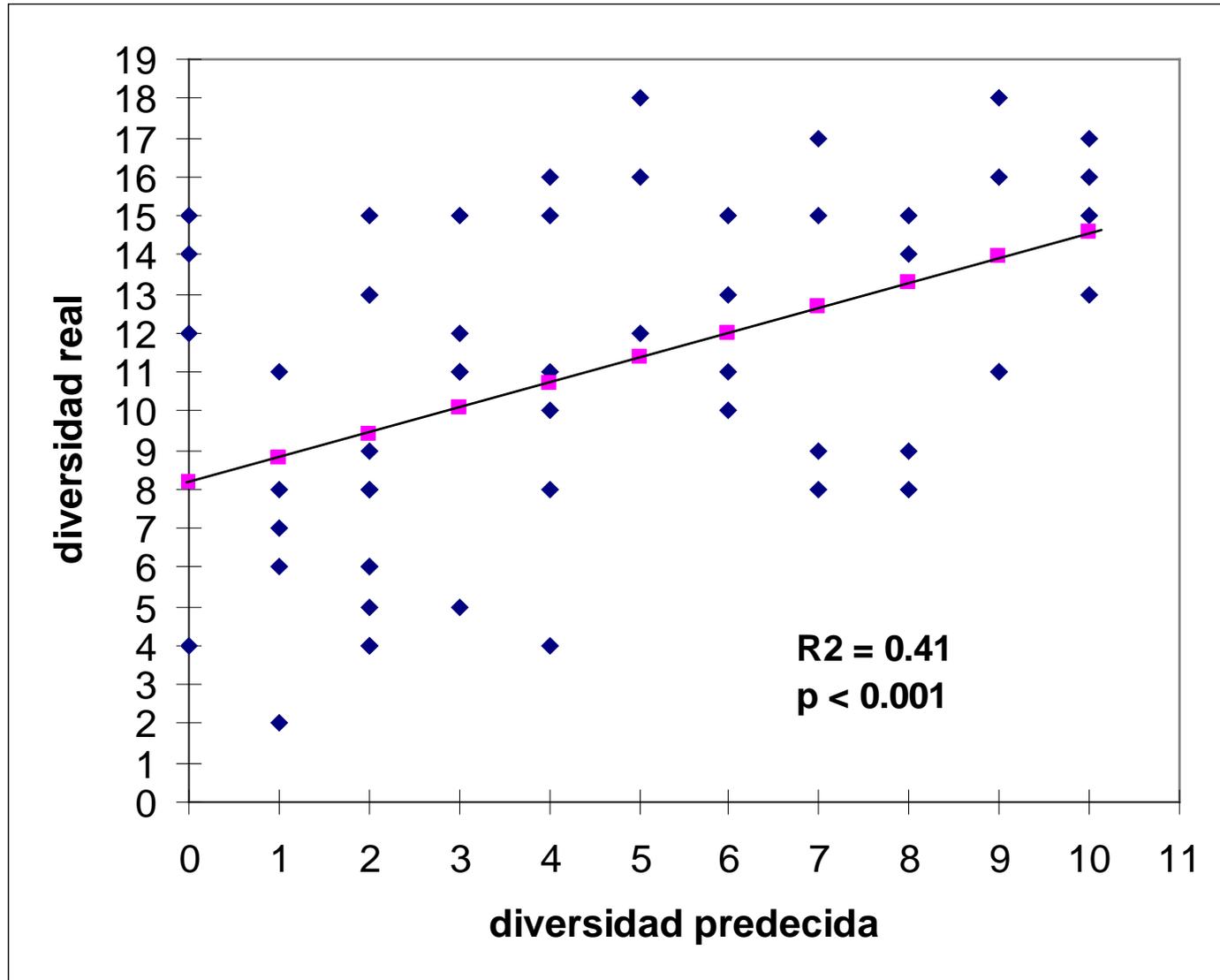
# Modelo predictivo de diversidad



# Variables mas influyentes



# Evaluación



# Conclusiones

- Los modelos de predicción espacial de especies son una herramienta para los estudios sobre la biodiversidad.
- Maxent tiene algunas limitaciones.
- Sin embargo, su capacidad predictiva en este estudio fue considerable.
- Áreas de mayor elevación con potencial para encontrar especies no informadas todavía.

# Agradecimientos

- Proyecto auspiciado por NASA
- La mayoría de los datos de campo vienen de la tesis de maestría de Ramón Agosto
- Otros datos de muestreo con la ayuda Ramón Agosto
- Janesse Colón y Maricelys Figueroa



Gracias