

DNA barcode as a tool for molecular identification of plants

PROBLEMA

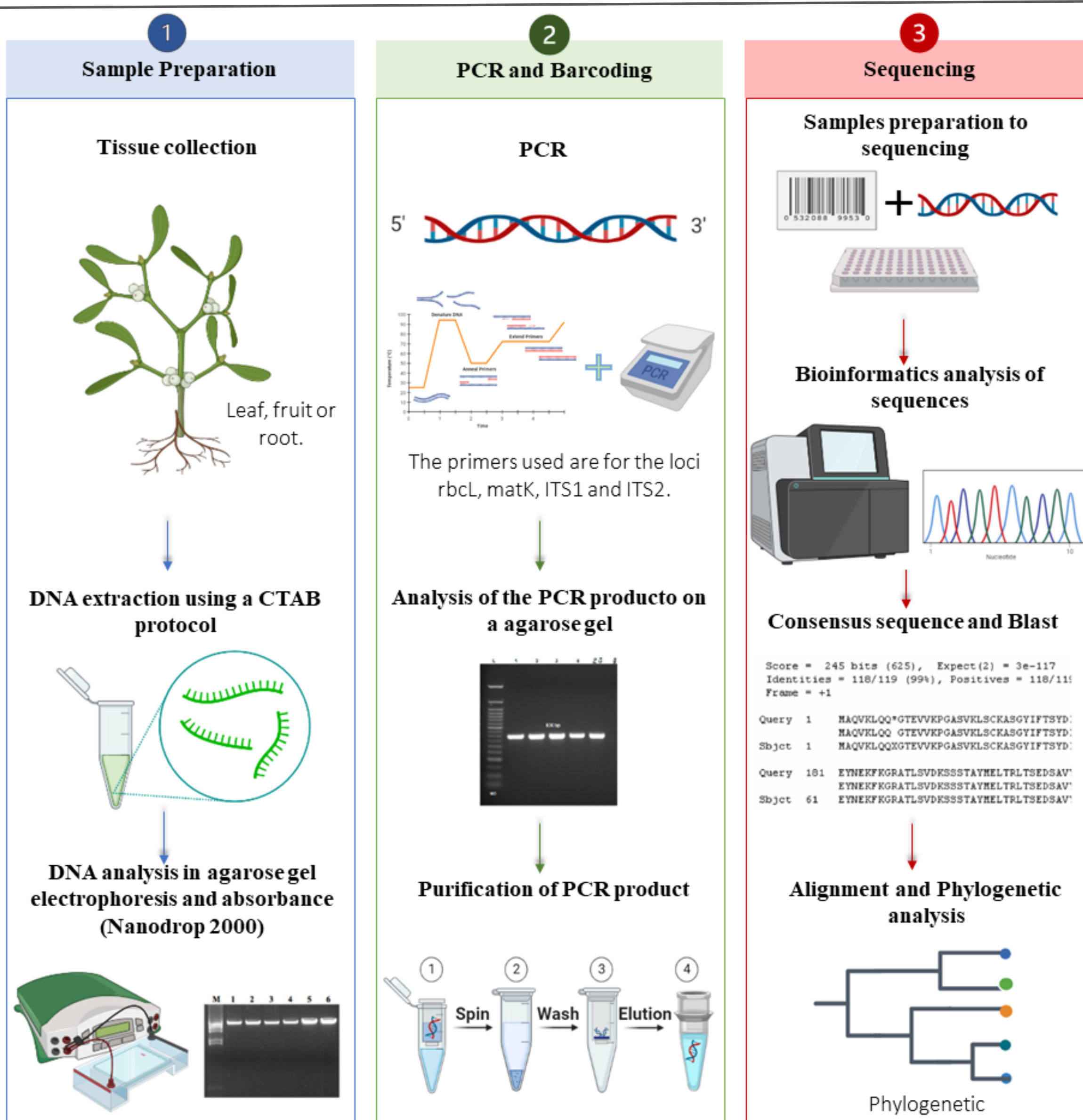
La identificación de plantas basada únicamente en características morfológicas puede ser imprecisa debido a la variabilidad ambiental, la similitud entre especies y el estado de desarrollo de las muestras. Estas limitaciones dificultan estudios de biodiversidad, conservación y control de especies vegetales.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el uso del DNA barcoding como herramienta molecular para la identificación precisa de especies vegetales, destacando los principales marcadores genéticos empleados y sus aplicaciones en investigación, conservación y agricultura.

METODOLOGÍA

- 1. Recolección de la muestra vegetal:** se toma tejido de hoja, raíz, fruto u otra parte de la planta.
- 2. Extracción de ADN:** se obtiene ADN de buena calidad a partir del tejido vegetal.
- 3. PCR:** se amplifican regiones específicas como ITS2, rbcL, matK o trnH-psbA.
- 4. Secuenciación:** se determina la secuencia genética del marcador amplificado.
- 5. Análisis bioinformático:** la secuencia obtenida se compara con bases de datos como GenBank o BOLD.
- 6. Identificación molecular:** se confirma la especie o el género de la muestra vegetal según la similitud genética encontrada.



APLICACIONES



BIODIVERSIDAD

Permite la identificación precisa de especies, facilitando inventarios y monitoreo de la flora.



AGRICULTURA

Facilita la identificación de variedades, mejora la trazabilidad y apoya el mejoramiento genético.



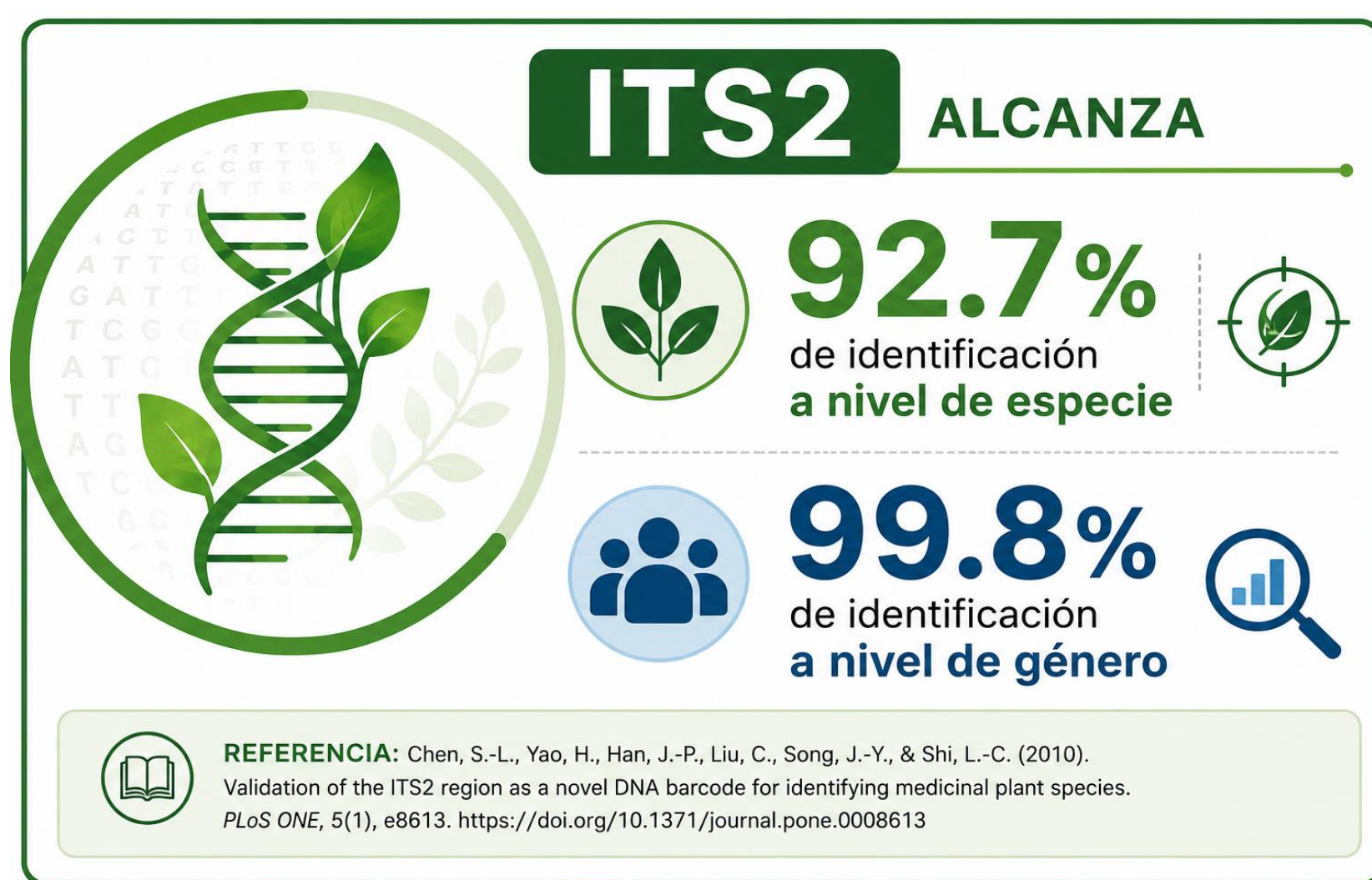
CONSERVACIÓN

Contribuye a la protección de especies amenazadas y al manejo sostenible de los recursos vegetales.

RESULTADOS

Los marcadores ITS2, rbcL, matK y trnH-psbA son ampliamente utilizados en DNA barcoding vegetal. ITS2 destaca por su alta resolución taxonómica, mientras que la combinación rbcL + matK mejora la precisión en la identificación molecular.

MARCADOR	VENTAJA PRINCIPAL
ITS2	Alta resolución a nivel de especie
rbcL	Alta tasa de amplificación
matK	Mayor variabilidad genética
trnH-psbA	Complementario para especies cercanas



CONCLUSIONES

- El DNA barcoding complementa la identificación morfológica tradicional de plantas.
- Los marcadores ITS2, rbcL y matK fortalecen estudios de biodiversidad, conservación y autenticación vegetal.
- La integración con bases de datos y secuenciación avanzada aumentará la precisión de la identificación molecular.