



Biblioteca de Firmas Espectrales

Avances en el cultivo del café



Heileen Aguilar Arias
Laboratorio PRIAS
Noviembre 2014



Conceptos generales



El Proyecto



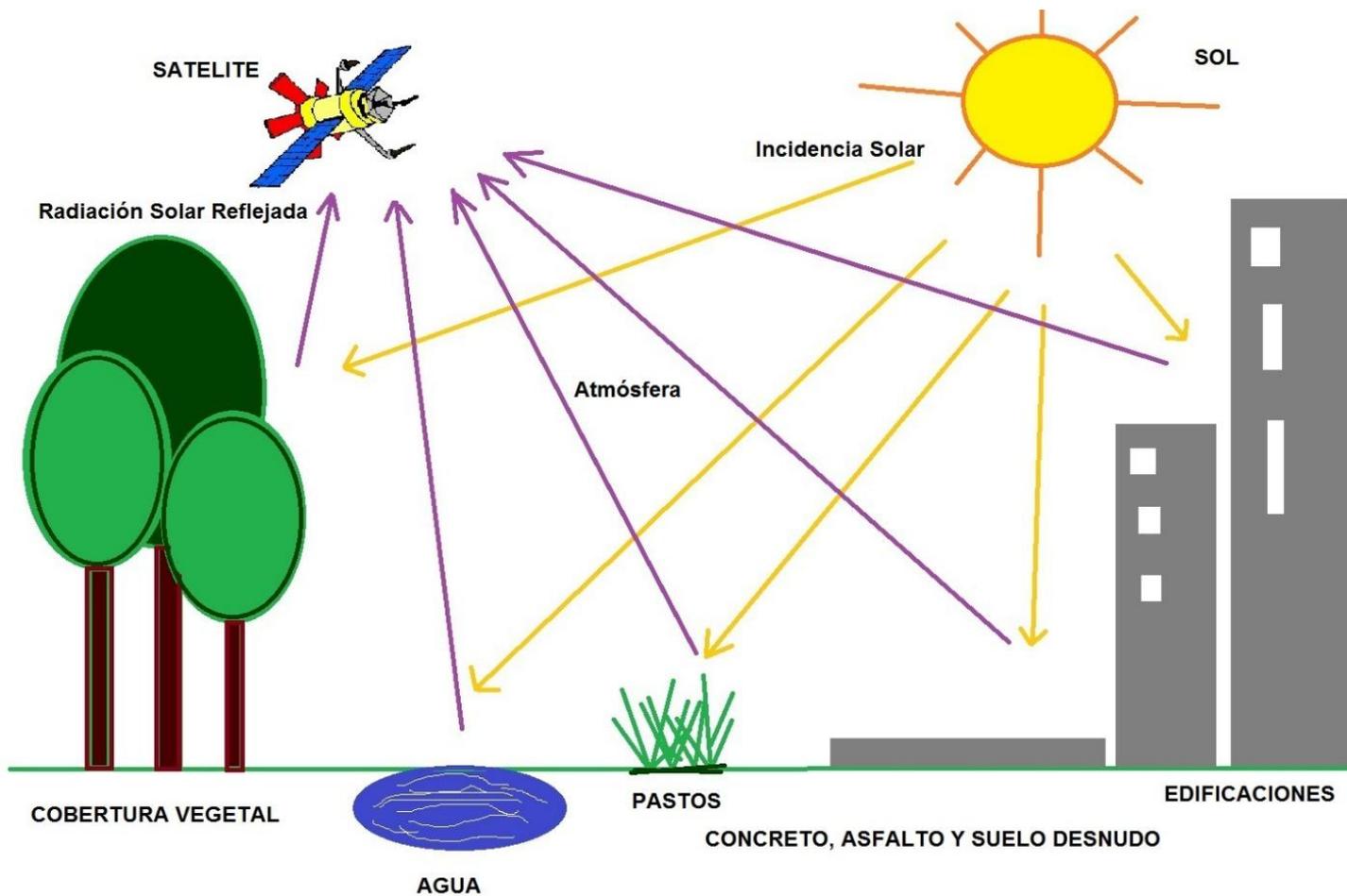
Datos e investigaciones iniciales



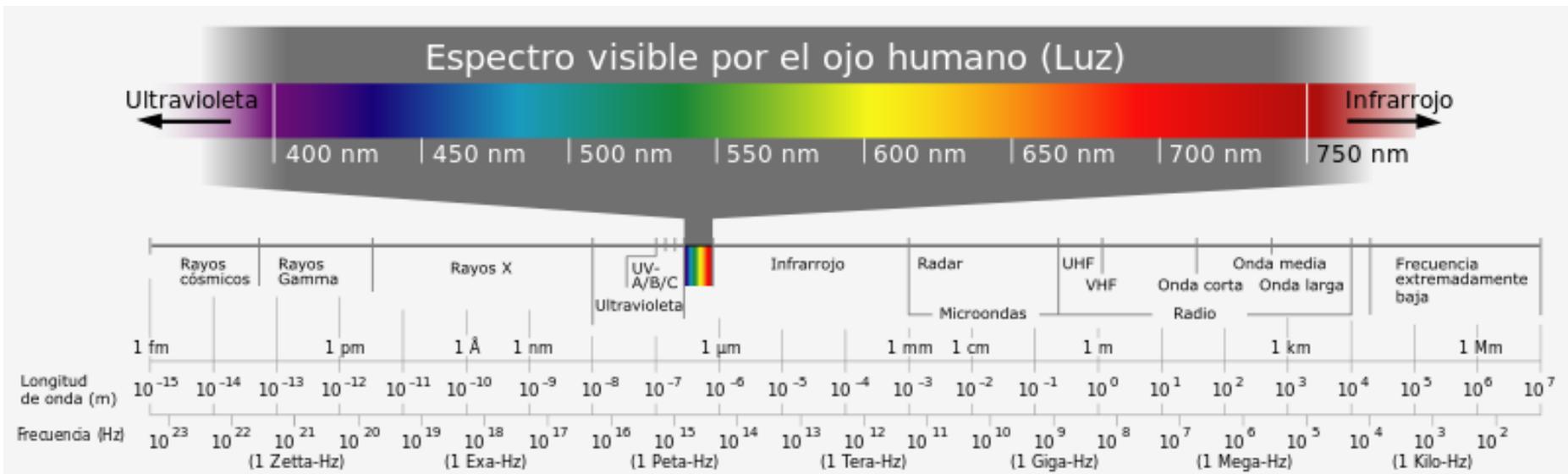
Avances en el cultivo del café



Conceptos Generales



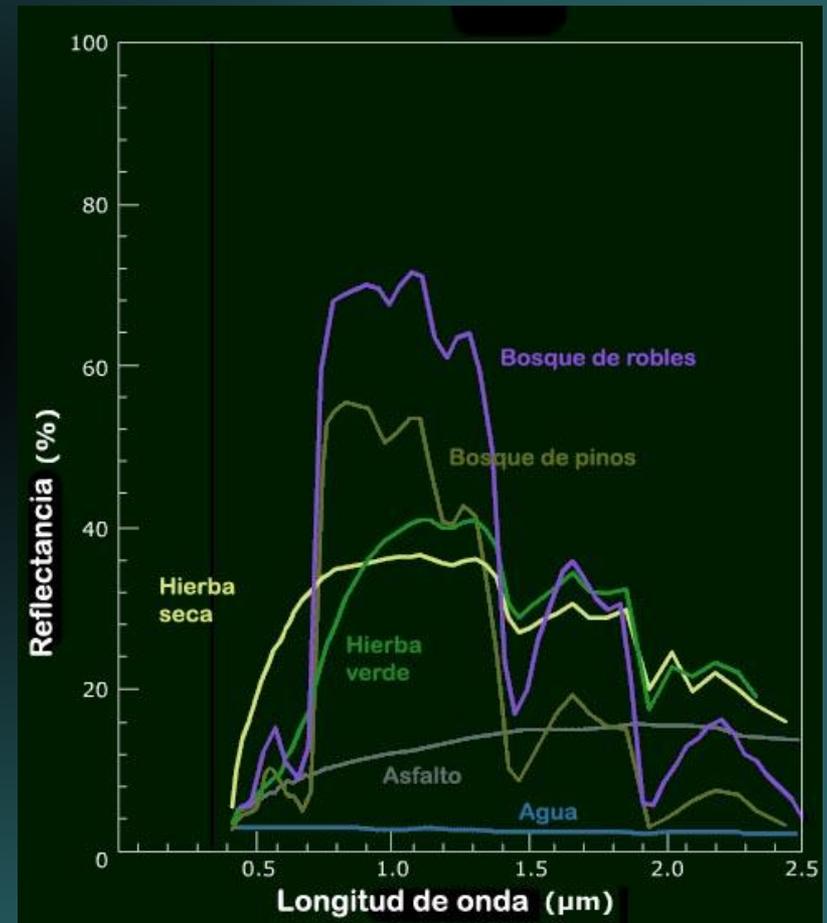
Espectro electromagnético



Biblioteca de Firmas Espectrales



- **% radiación reflejada + % absorbida + % transmitida**
- La variación de la reflectancia en función de la longitud de onda se le denomina **firma o signature espectral**.
- La firma espectral es la medida cuantitativa de las propiedades espectrales de un objeto en una o varias bandas espectrales.
- Gracias a estos datos es posible identificar en una imagen de teledetección la naturaleza de un objeto.



El Proyecto



Antecedentes



- Misión HypsIRI (Hyperspectral Infrared Imager) <http://hyspiri.jpl.nasa.gov/>
- Universidad de McGill <http://www.mcgill.ca/>
- Adquisición de espectrorradiómetro
- CIRAD (Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo) <http://www.cirad.fr/>
- BIOMARCC (Biodiversidad Marino Costera en Costa Rica, Desarrollo de Capacitación y Adaptación al Cambio Climático) <http://www.biomarcc.org/>

Alcance



- Dotar al país de material espectral para ser empleado en diferentes procesos de teledetección que permitan mejorar la toma de decisiones en distintas áreas vinculadas al sector ambiental, del mismo modo apoyar el rango de investigaciones en percepción remota que tienen que ver con identificación de diversos tipos de cobertura.

Objetivo general



- Crear una biblioteca de firmas espectrales de diversas coberturas disponible para el país.

Objetivos específicos



- Medir cultivos de mayor importancia socioeconómica en diferentes regiones del país y para diferentes fases de desarrollo de los cultivos.
- Desarrollar proyectos de investigación por medio de colaboraciones con instituciones o estudiantes becarios en la línea de investigación de firmas espectrales que permitan generar datos para alimentar la biblioteca.
- Desarrollar una herramienta para catalogar y administrar las colecciones de firmas espectrales.

Equipo disponible



| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|---|
| <p><u>Espectrorradiómetro HandHeld 2 ASD</u></p> | <p><u>Fibra óptica CeramOptec y conector</u></p> | <p><u>Fibra óptica rugged ASD y conector</u></p> | <p><u>Disparador de mano Trigger ASD</u></p> | <p><u>Lámpara Plantprobe ASD</u></p> | <p><u>Leaf clip ASD</u></p> | <p><u>Pistol grip ASD</u></p> | <p><u>Spectralon de laboratorio LabSphere</u></p> |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Cable de corriente y cargador de baterías</p> | <p>Adaptador y cable de corriente para el espectrorradiómetro</p> | <p>Batería LCR marca <u>Rhino</u> para el <u>Plantprobe</u></p> | <p>Baterías <u>Energizer</u> Recargables AA de Nickel-<u>Hydrure Metallique</u></p> | <p>Cargador y cable de corriente para batería de <u>Plantprobe</u></p> | <p>Conector Cable de datos USB A a USB mini</p> | <p>Estuche Case <u>Pelican</u> adaptado para campo</p> | <p>Estuche Case <u>Pelican</u> de laboratorio</p> |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Blancos de Referencia de campo y minis</p> | <p>Accesorios para conectar fibra optica</p> | <p>Cámara fotográfica</p> | <p>GPS Oregon</p> | <p>GPS Junno</p> | <p>Adaptador de corriente para carro</p> | <p><u>Spectralon</u> de campo <u>LabSphere</u></p> | <p>Grúa de campo</p> |
|  |  |  |  |  |  |  |  |



Datos e Investigaciones Iniciales

MAC13



Utilización de la espectroradiometría para el estudio del estado nutricional y fisiológico en plántulas de *Jatropha curcas* (tempate) a nivel de vivero.



Toma de firmas en plantaciones de melina, ornamentales, piña y pastos



Datos prueba

Avances en el cultivo del café

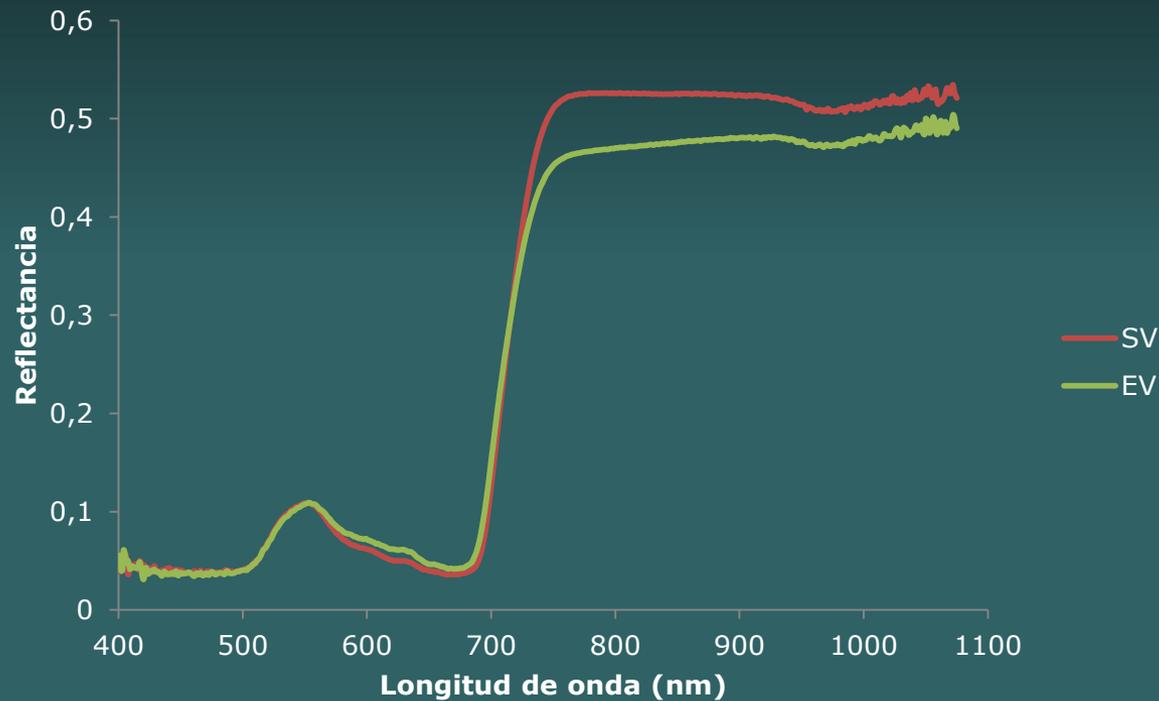


Determinación y comparación de la firma espectral en plantas de café sano y enfermo en dos estados fenológicos: estudio preliminar



- Muestreo
- Fincas
- Metodología

Firma espectral de plantas de café sano (SV) versus enfermo (EV), afectado por roya.



Determinación y comparación de la firma espectral de café mediante dos métodos de medición durante los últimos meses de los períodos seco y lluvioso en costa rica



Método A

Calibración inicial con blanco de referencia



Método A

Adquisición de datos en campo/fotografía de planta completa



Método A

Adquisición de datos en campo/fotografía de cielo



Método A

Adquisición de datos en campo



Método B

Adquisición de datos en campo/fotografía de planta completa



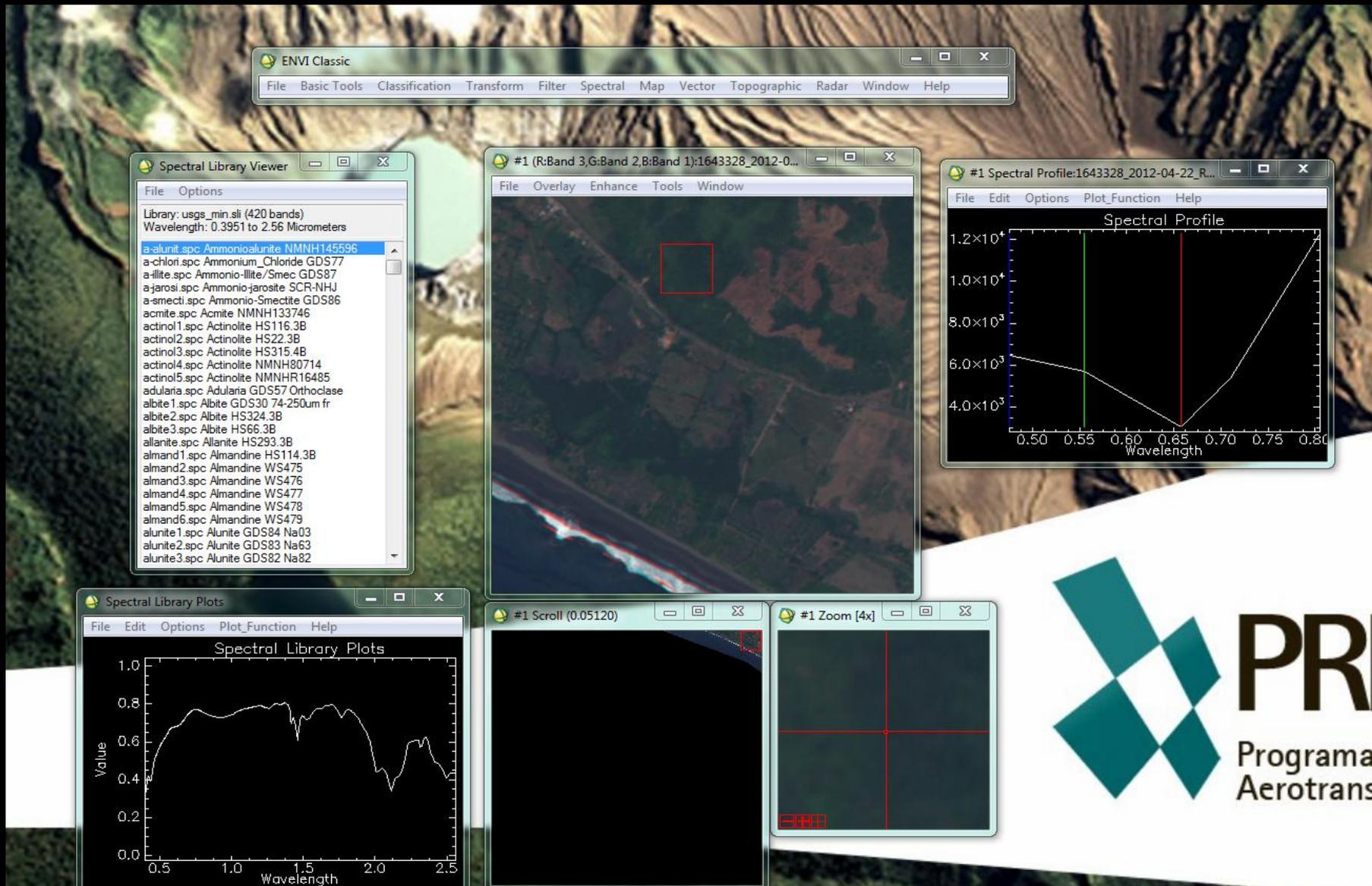
Método B

Adquisición de datos en campo/fotografía de hojas individuales haz y envés

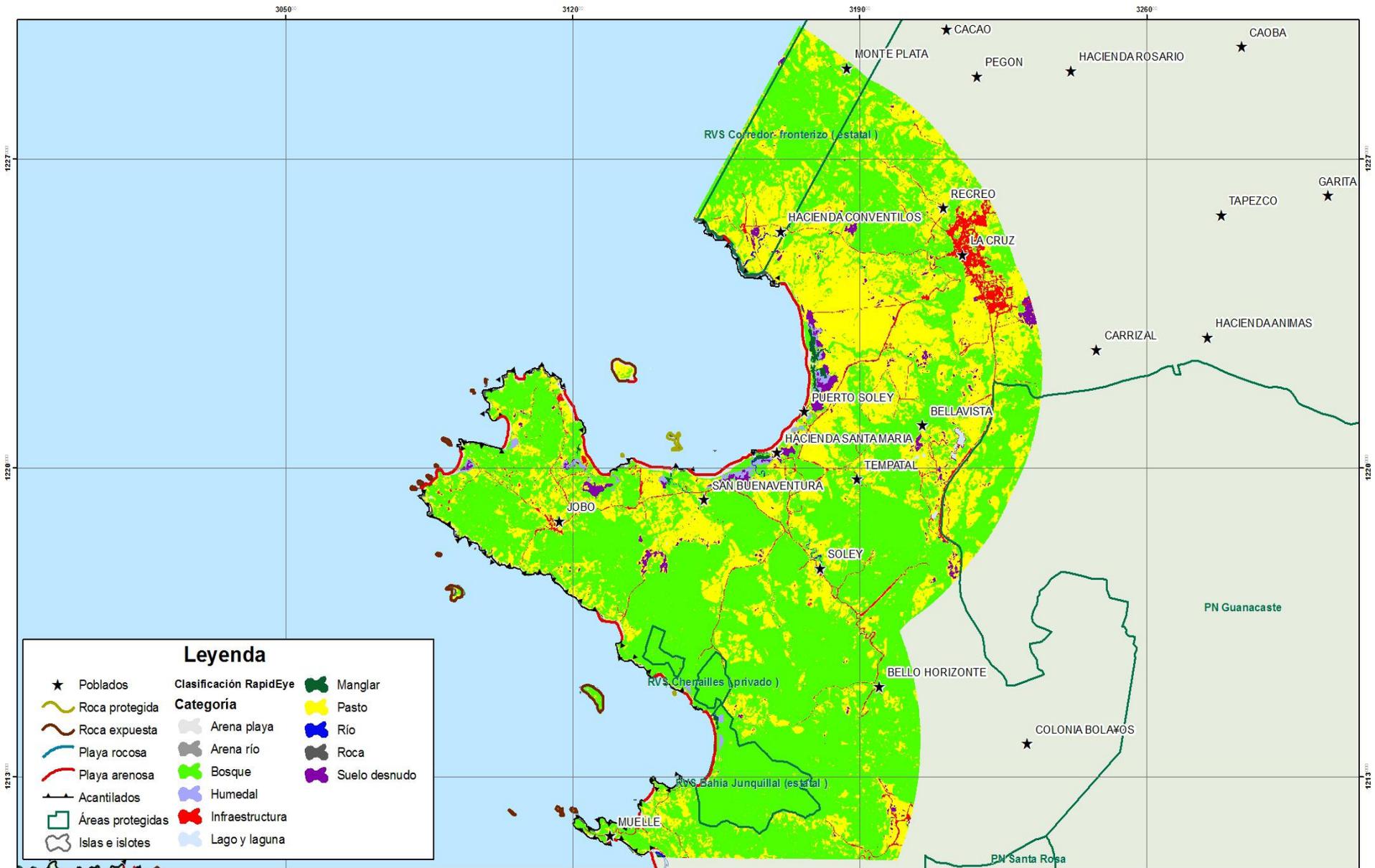


Método B

Objetivo de la Biblioteca/ Uso de datos calibrados



Aplicaciones en cartografía





PRIAS

www.cenat.ac.cr

prias@cenat.ac.cr

haquilar@cenat.ac.cr

2519-5709