

# CONECTIVIDAD RURAL Y AGRICULTURA INTELIGENTE

e-Ciencia Aplicada  
Conectando Aulas y Protegiendo Cosechas  
en los Andes Colombianos.

**Ph.D. Roberto Ferro**

Director

**Carlos Martínez, PhD(c)**

Codirector

**Ph.D. Giovani Mancilla**

Investigador

**Philip Millan**

Estudiante Ing. Electrónica

**Gabriel Herrera**

Estudiante Ing. Electrónica



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO EN ELECTRÓNICA Y REDES

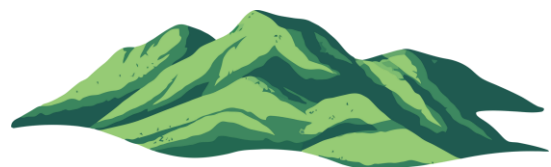


Building the Europe Link to  
Latin America and the Caribbean

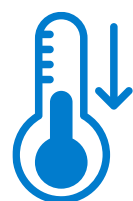




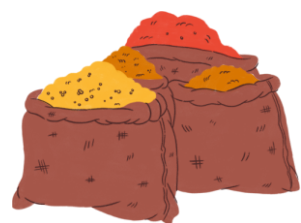
RENATA  
COLOMBIA



Region Andina - Cordillera Oriental  
Topografía Montañosa  
**2.700 msnm**



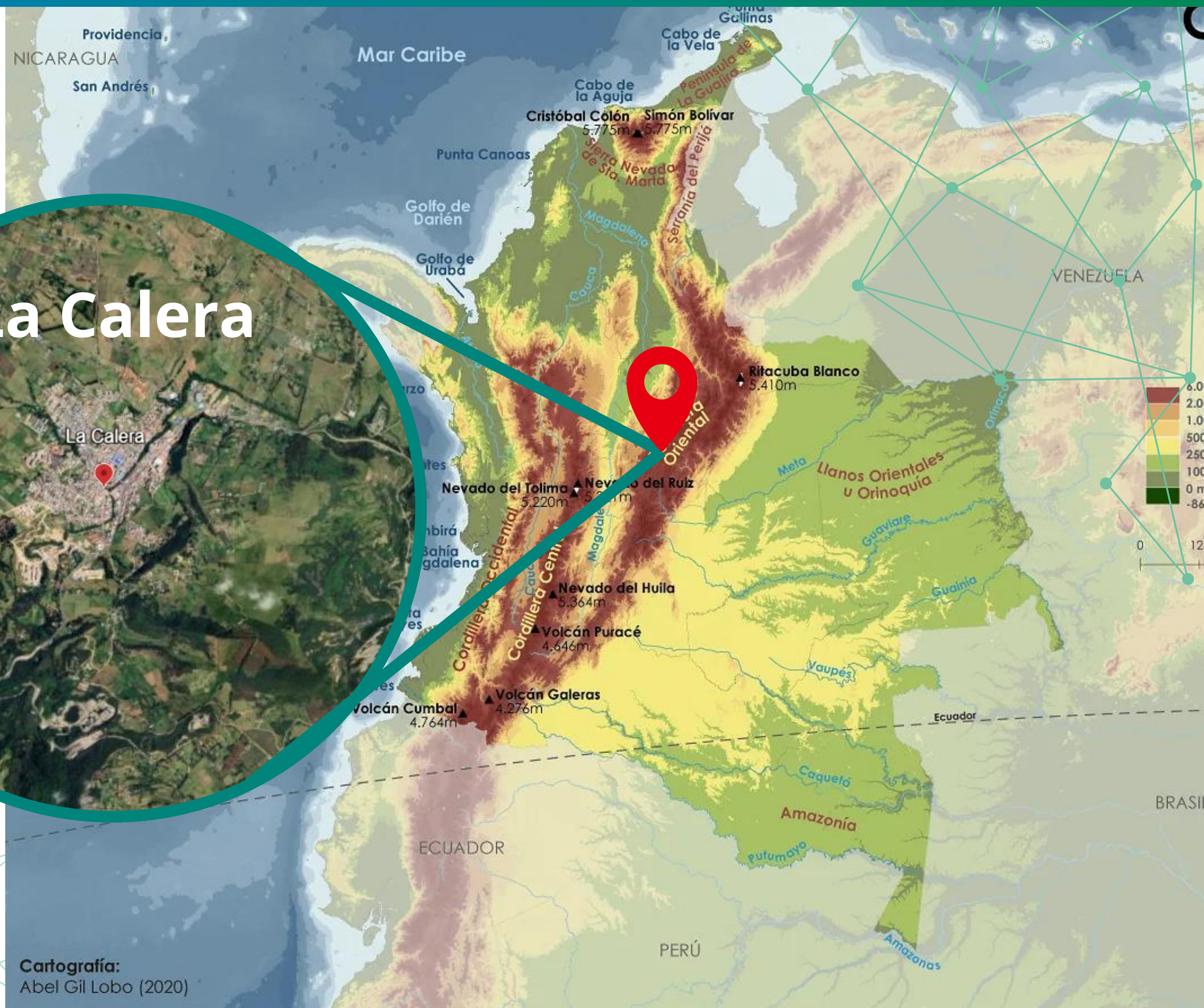
Clima frio de alta montaña  
**< 0 °C** en temporada seca



Actividad económica  
**Agricultura**

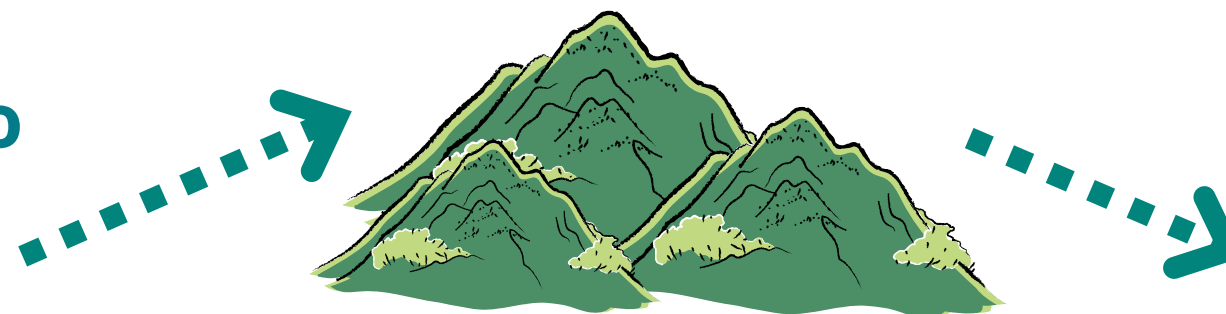


La Calera



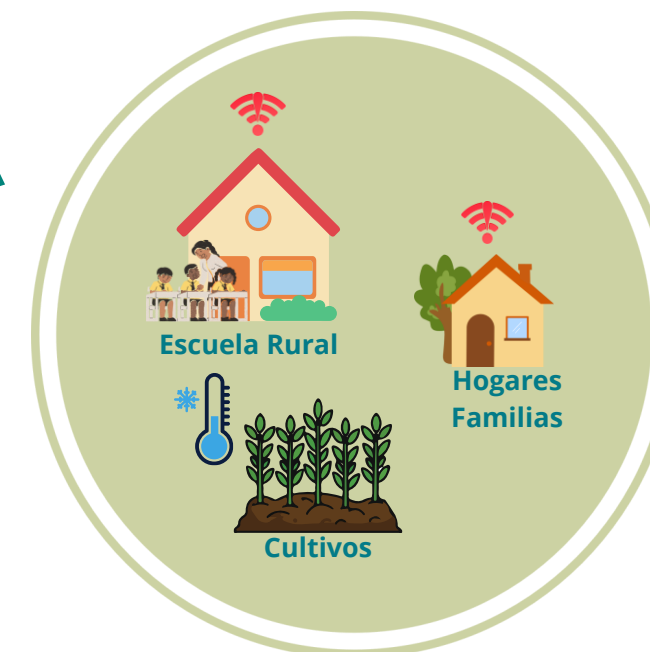


## Casco Urbano



*Difícil acceso  
Obstáculo Topográfico*

## Vereda Buenos Aires



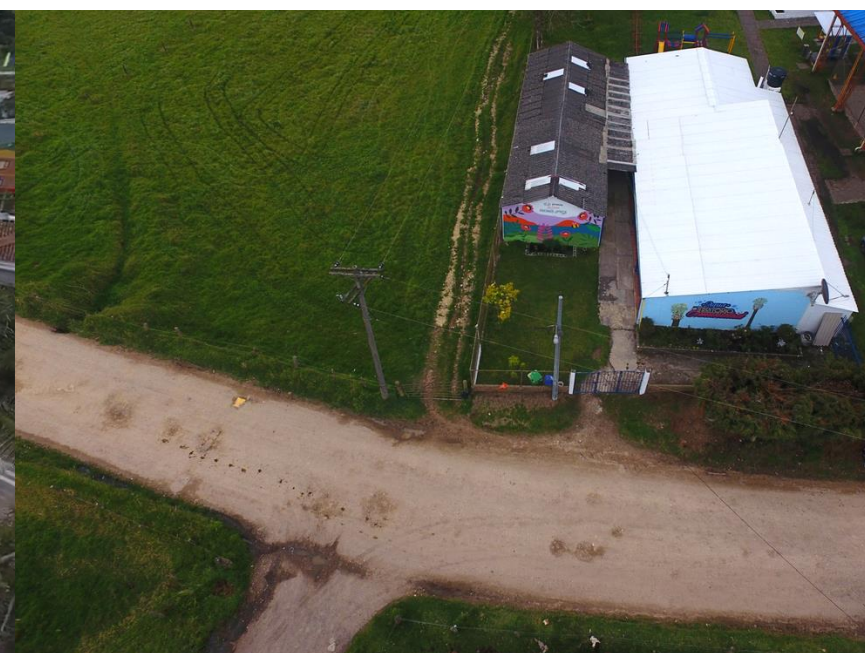
***Falta de Conectividad  
Falta de Recursos Digitales  
Vulnerabilidad Agrícola  
Heladas Impredecibles  
Perdidas Economicas***



*40 estudiantes  
2 Maestras*



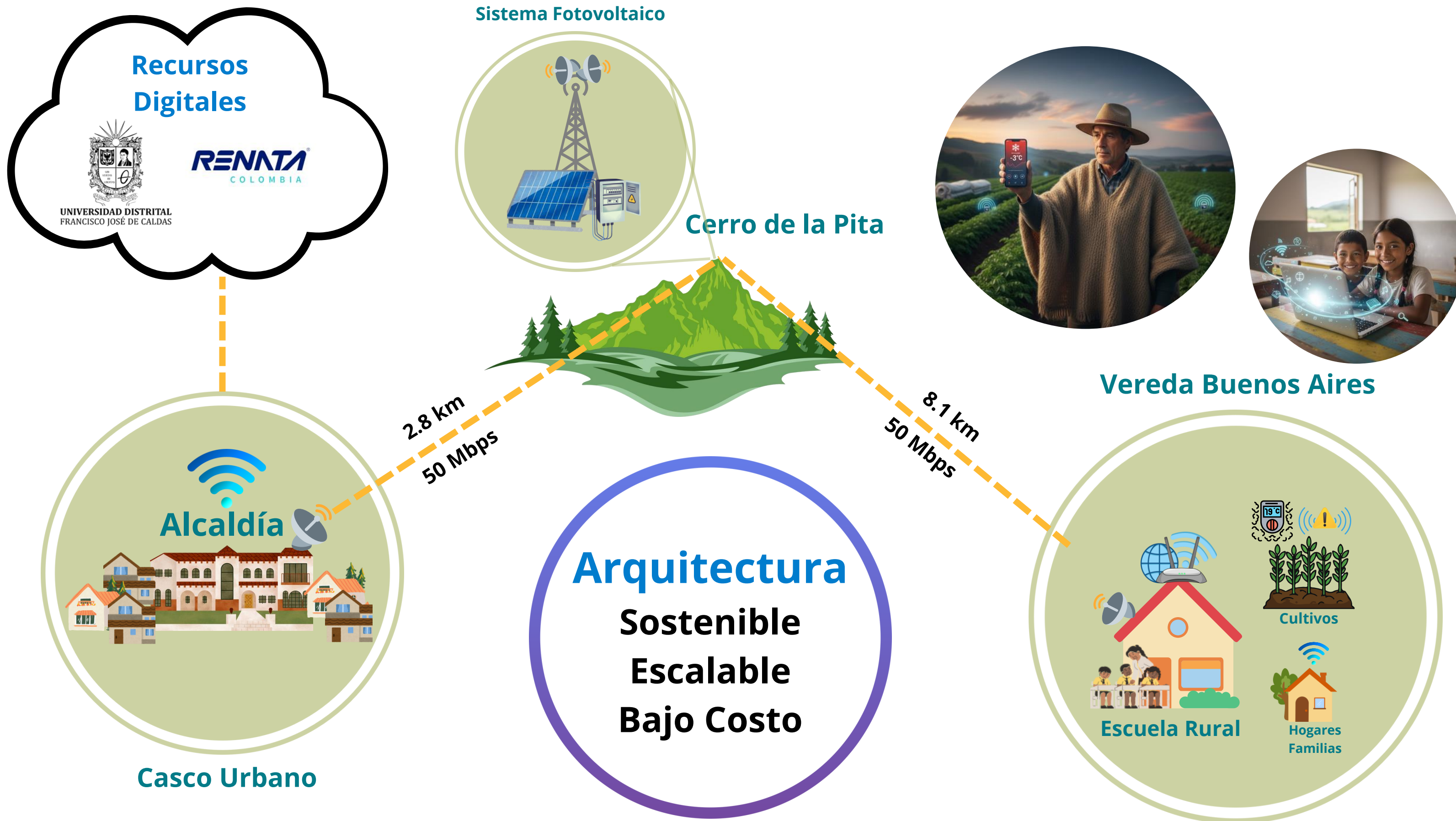
*10 familias  
10 cultivos*







# Arquitectura de la Solución: Red Integrada





# Metodologia PPDIOO



## Preparación

Identificación de la necesidad  
Evaluación Diagnostica  
Convenios estrategicos



## Planificación

Alcance del Proyecto  
Evaluación de Tecnologías  
Plan de Adquisiciones



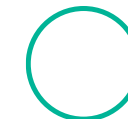
## Diseño

Diseño de Red de Radioenlace y Sensores  
Diseño Sistema Fotovoltaico DC  
Validación bajo resultados de simulación  
Software Especializado



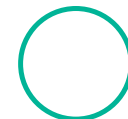
## Implementación

Prueba Piloto Sensores entorno controlado  
Instalación Sistema Fotovoltaico y antenas  
Configuración de la Aplicación  
Despliegue y Pruebas de Campo



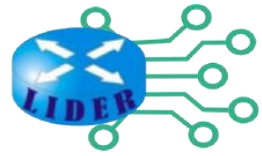
## Operación

Puesta en Funcionamiento  
Evaluación Inicial de la Operación  
Talleres Prácticos de Uso  
(Internet / Alertas)



## Optimización

Evaluación de Rendimiento  
Análisis de Datos de Sensores  
Optimización del Servicio  
Sostenibilidad y Futuro del Proyecto



# Alcance, Colaboración y Sostenibilidad



## Actores Involucrados



## Academia y Redes Nacionales

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Grupo de Investigación LIDER (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Electrónica y Redes)

RENATA (Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada)

## Gobierno Local

Alcaldía La Calera

Secretaría de Educación

Secretaría de Ambiente

Secretaría de Gobierno

## Comunidad Vereda Buenos Aires

Junta de Acción Comunal

Docentes (Escuela)

Agricultores de la Vereda

## Alcance y capacidades



## Ancho de Banda Inicial

50 Mbps

Uso escolar, carga de datos y comunidad.

## Plataforma de Datos

Carga a la nube para análisis y generación de alertas de heladas.

## Cobertura WSN (Sensores)

Diseño inicial para cubrir ~500 m<sup>2</sup>

## Sostenibilidad y Gobernanza



## Gobernanza

Definición de políticas de uso de Internet (restricción de sitios).

## Sostenibilidad

Despliegue concebido como solución a mediano y largo plazo.



# Gracias

## CONECTIVIDAD RURAL Y AGRICULTURA INTELIGENTE

e-Ciencia Aplicada  
Conectando Aulas y Protegiendo Cosechas  
en los Andes Colombianos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



lider@udistrital.edu.co

