

# Objetivos, Conceptos, y Estratégias de la Evaluación paisajística



**Steven Fonte y Steven Vanek**  
**16 mayo, 2016**

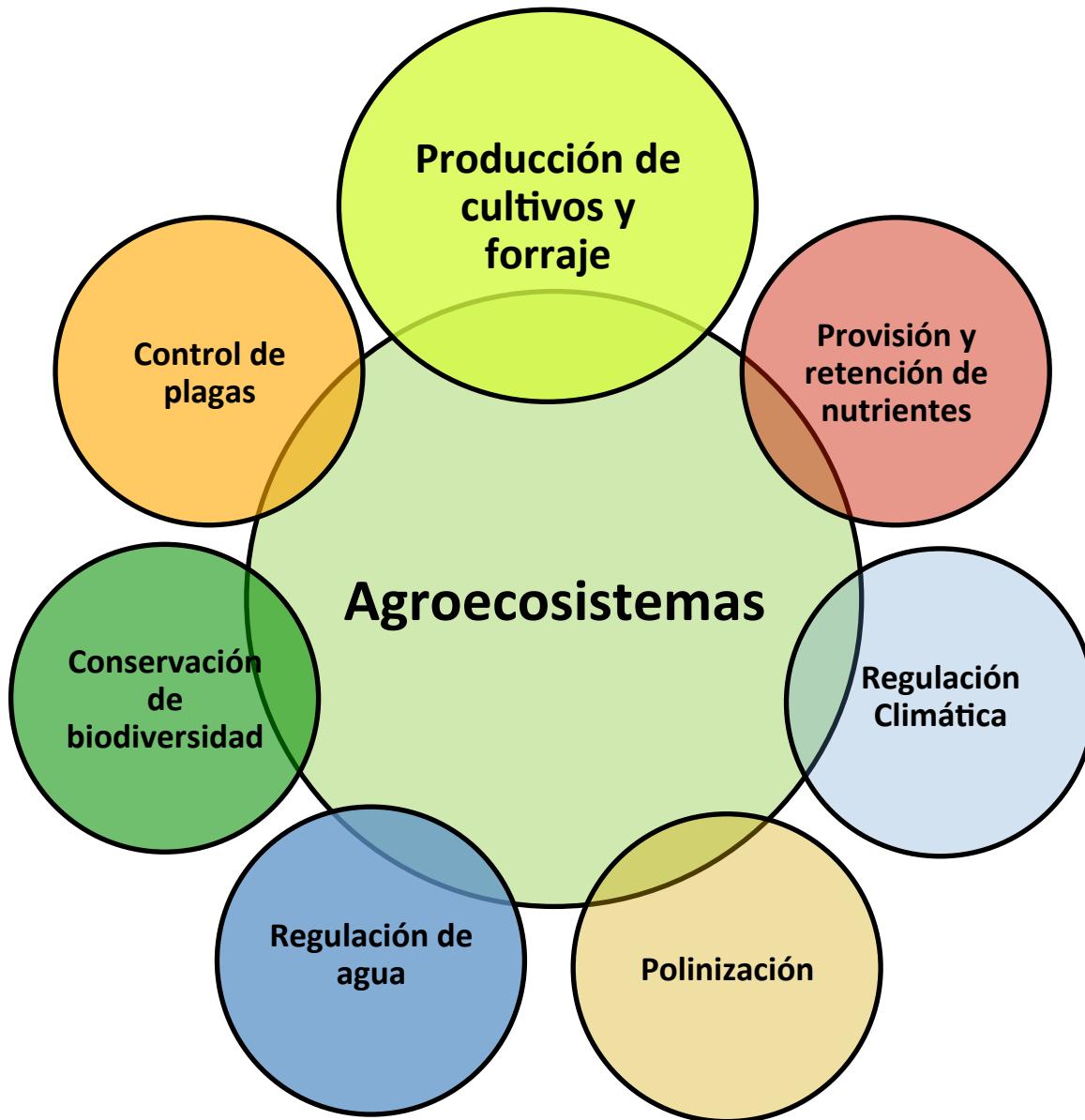


# Objetivos:

- Evaluar los servicios ecosistémicos aportados por diferentes usos de tierra (componentes) en comunidades Andinas
- Trabajar juntos con las comunidades y actores claves para considerar una gestión alternativa que mejore estos servicios al nivel de paisaje

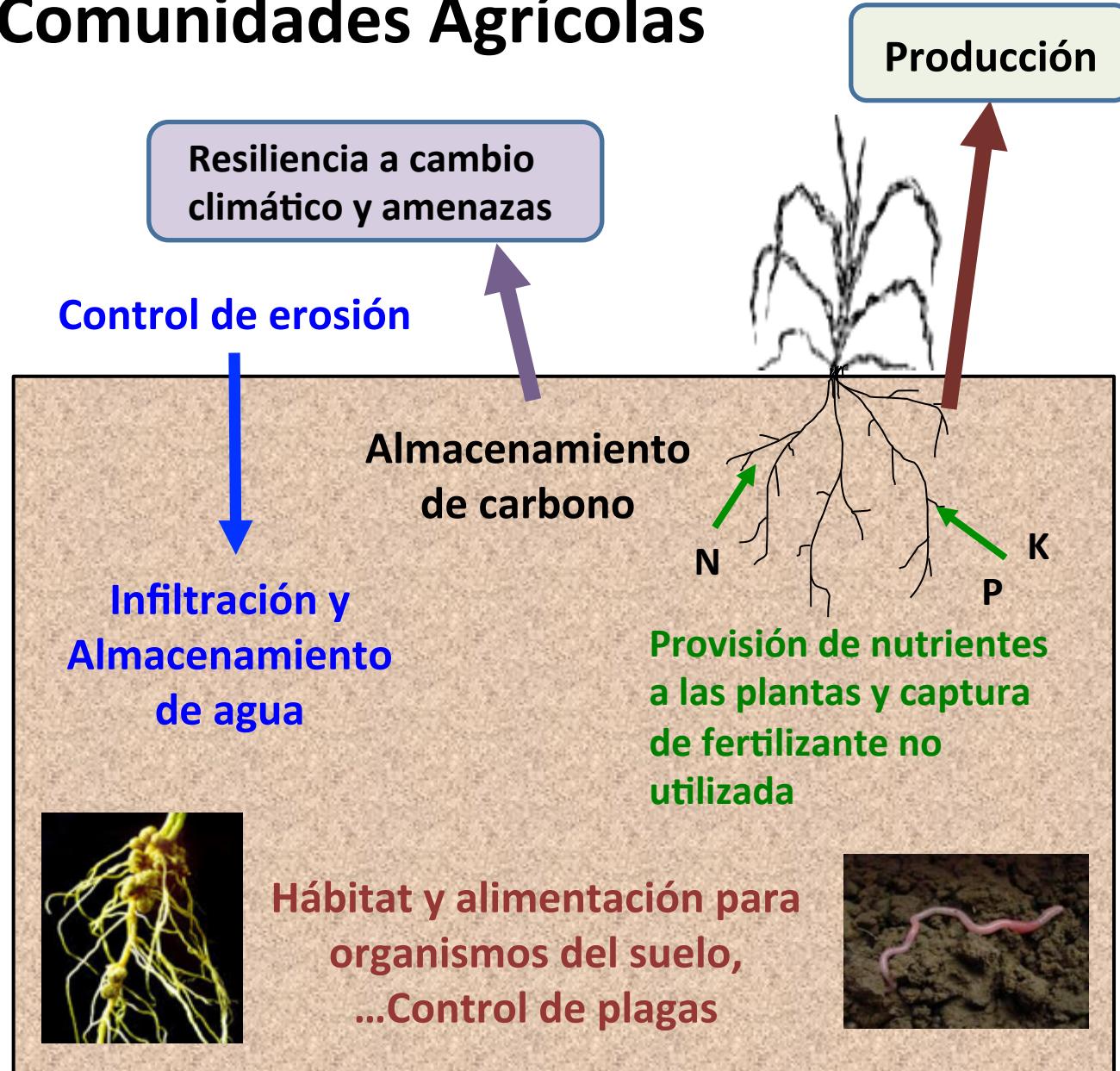


# Servicios Ecosistémicos en los Agroecosistemas



# El Suelo Provee Servicios Claves a las Comunidades Agrícolas

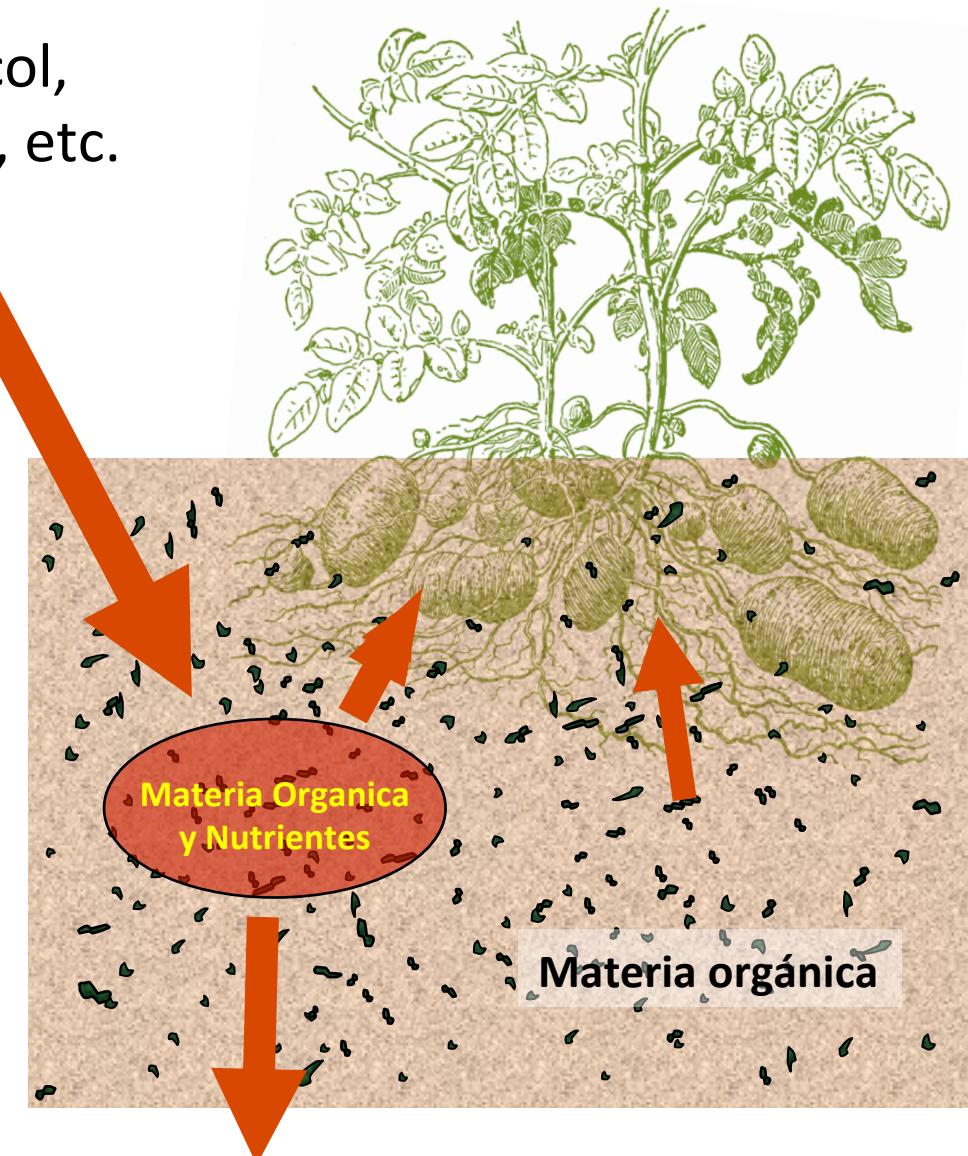
- Regulación Climática
- Servicios de agua
- Provisión de nutrientes a cultivos
- Reservorio de Biodiversidad



# Materia Orgánica de Suelos

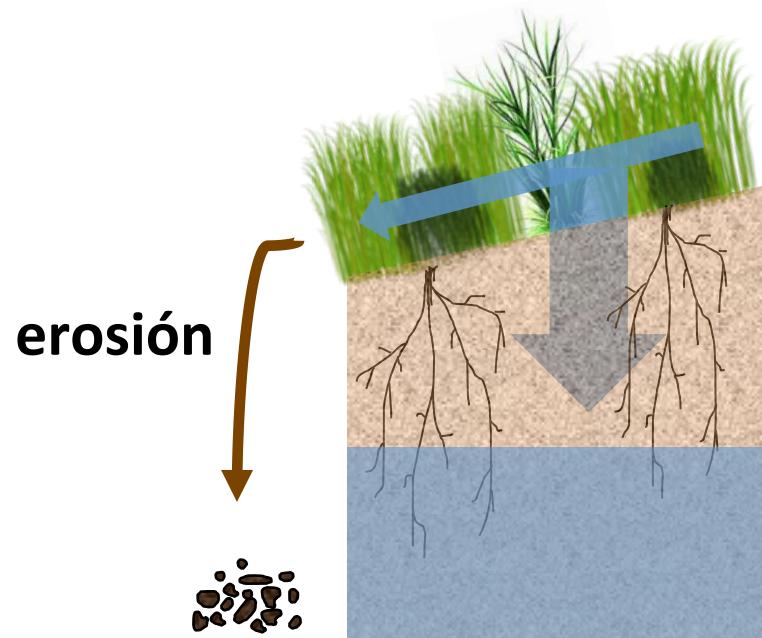
guano, estiércol,  
raíces, compost, etc.

Un suelo con buena fertilidad y materia orgánica apoya en la captura de nutrientes aplicados y provisiona nutrientes directamente al cultivo

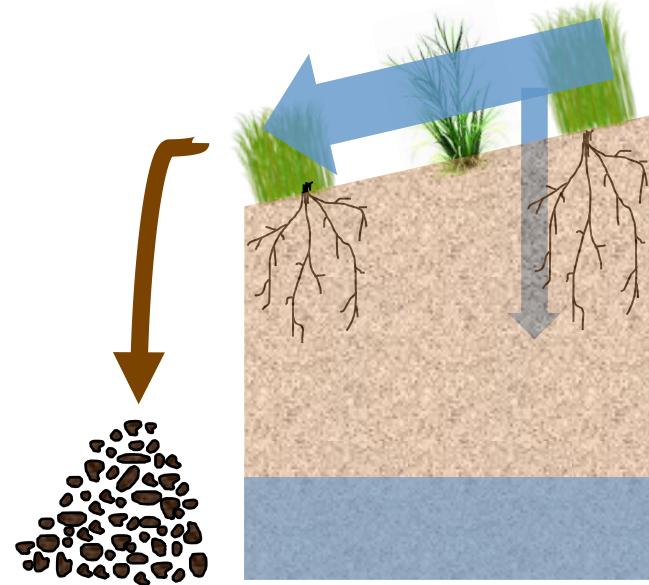


# Servicios de Agua y Control de Erosión

La cobertura de plantas/rastrojo y la compactación de suelo afectan la infiltración, erosión y el agua disponible para los cultivos



**Suelo con buena  
cobertura y drenaje**



**Suelo desnudo, compactado,  
y con mal drenaje**



# Biodiversidad de Suelos: Plantas y Macrofauna

**Son indicadores sensibles** - responden rápidamente a cambios de condiciones y manejo

**Son sencillos y baratos para medir** - no requiere equipos especiales

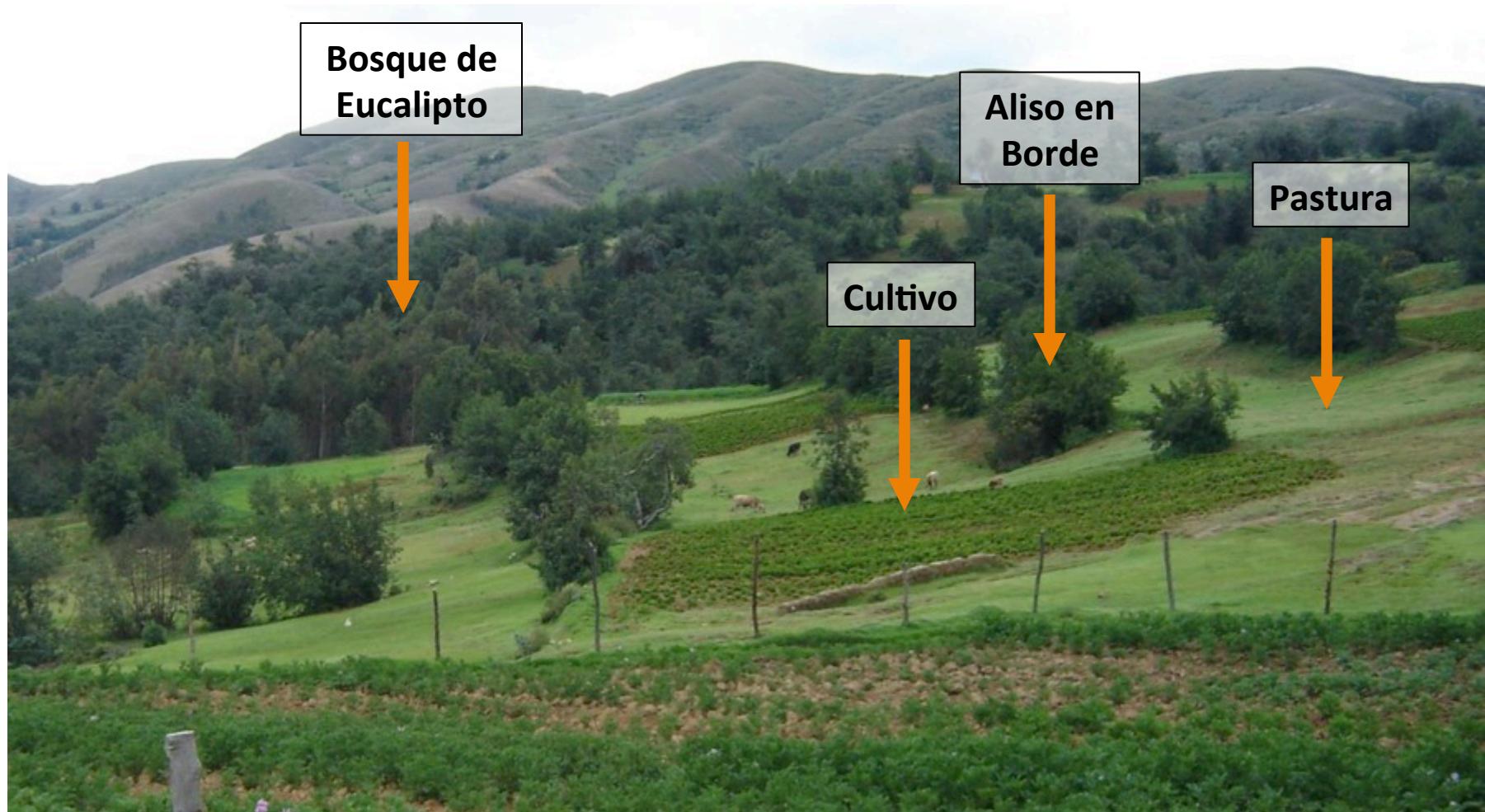
...y mucho ya son conocidos a los agricultores

**Influyen muchos servicios del suelo** - afectan varias propiedades y procesos del suelo (erosión, drenaje, agregación)

=> son **ingenieros del suelo**

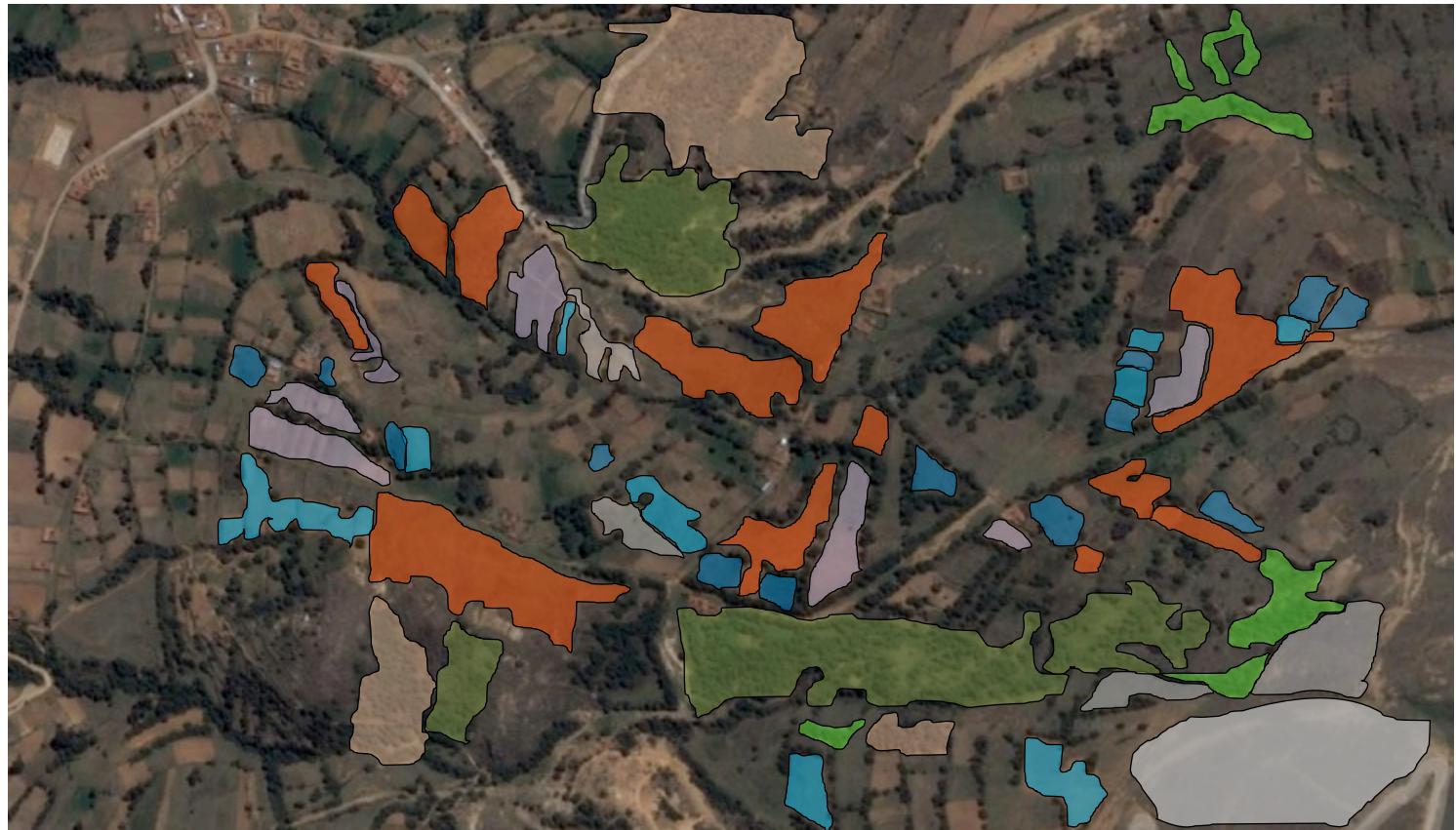


# Manejo de Paisajes - Usos de Tierra

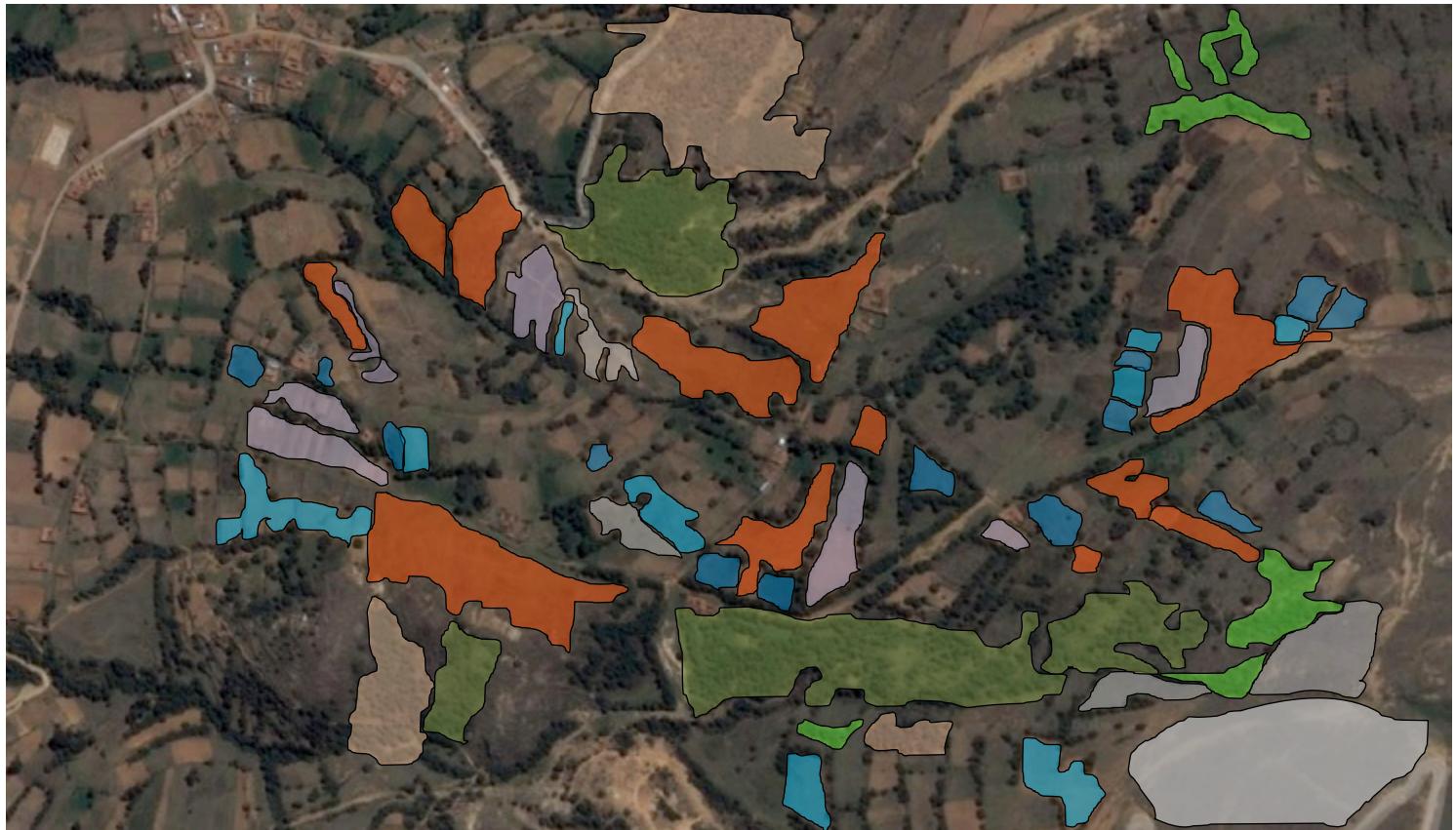


# ¿Cómo contribuyen los diferentes usos de tierra a los servicios ecosistémicos al nivel de paisaje?

Usos Principales	
Eucalipto	
Aliso	
Otro Bosque	
Rotación 1	
Rotación 2	
Rotación-riego	
Pastura	
Degrado	



¿Una vez que entendamos los servicios apoyados por cada uso, hay forma de aplicar este conocimiento para optimizar el paisaje?



# Los servicios ecosistémicos se realizan en escalas distintas y cada uno corresponde a públicos diferentes

## Servicios

Provision de agua y nutrientes al cultivo

Control de erosión, provision de leña, biocontrol (de plagas)

Mantener flujo y calidad de agua

Regulación climática

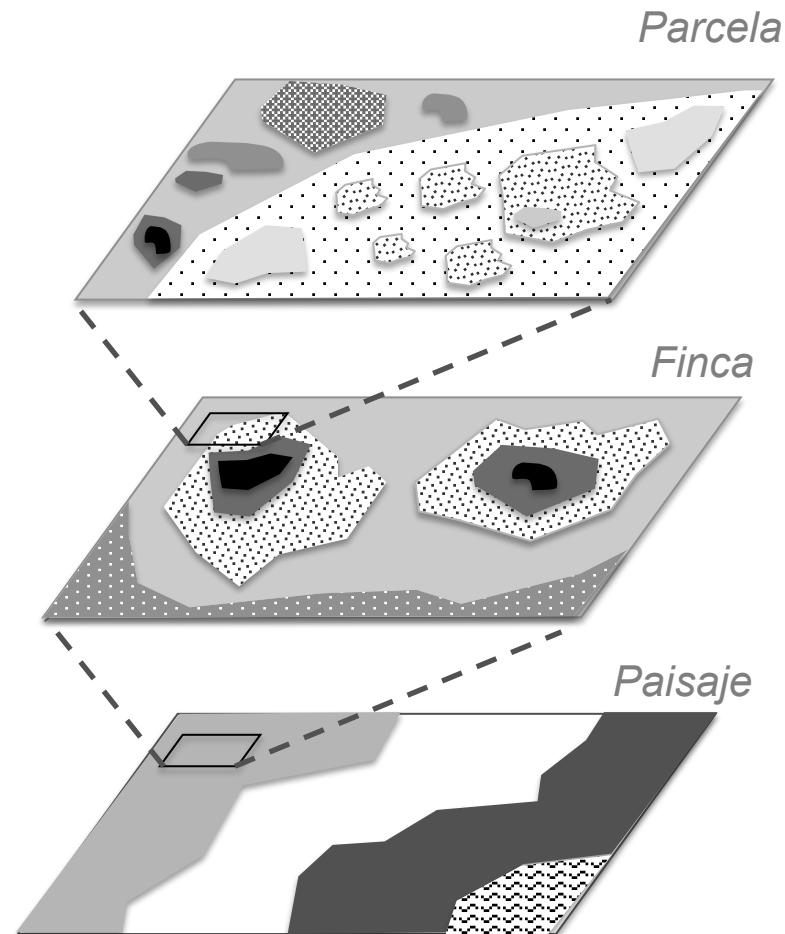
## Público

Productor o familia

Comunidad

Región

Mundo



*adaptado de P. Tittonell*

# Enfoque de la semana

¿Cómo socializamos nuestros resultados con las comunidades y actores claves de la forma más eficaz y útil para todos?

¿Y cómo sería la manera de promover el dialogo con diferentes actores y considerar gestiones alternativas del paisaje?



A wide-angle photograph of a rural landscape. In the foreground, there are dark, green, and brown fields. In the middle ground, there are more fields and a few small buildings. In the background, there are several green hills and mountains. The sky is filled with white and grey clouds. The overall scene is peaceful and natural.

¿Preguntas?



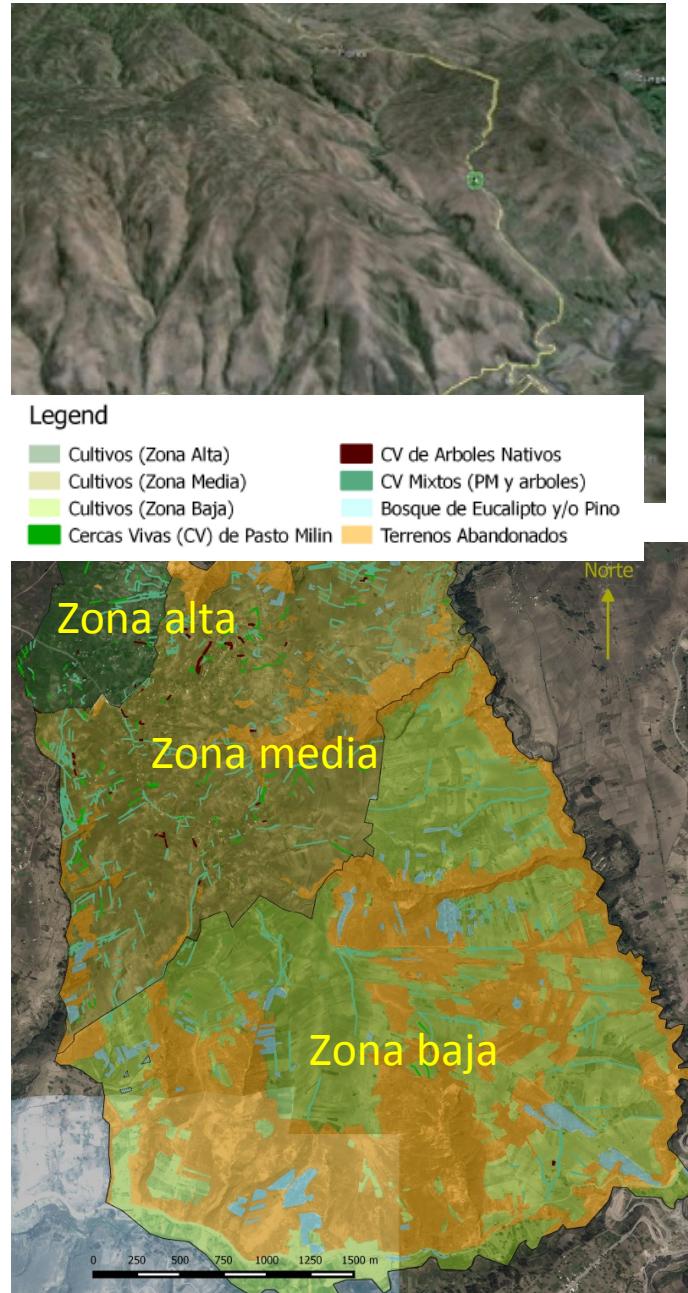
# **Contextos y Metodologías**

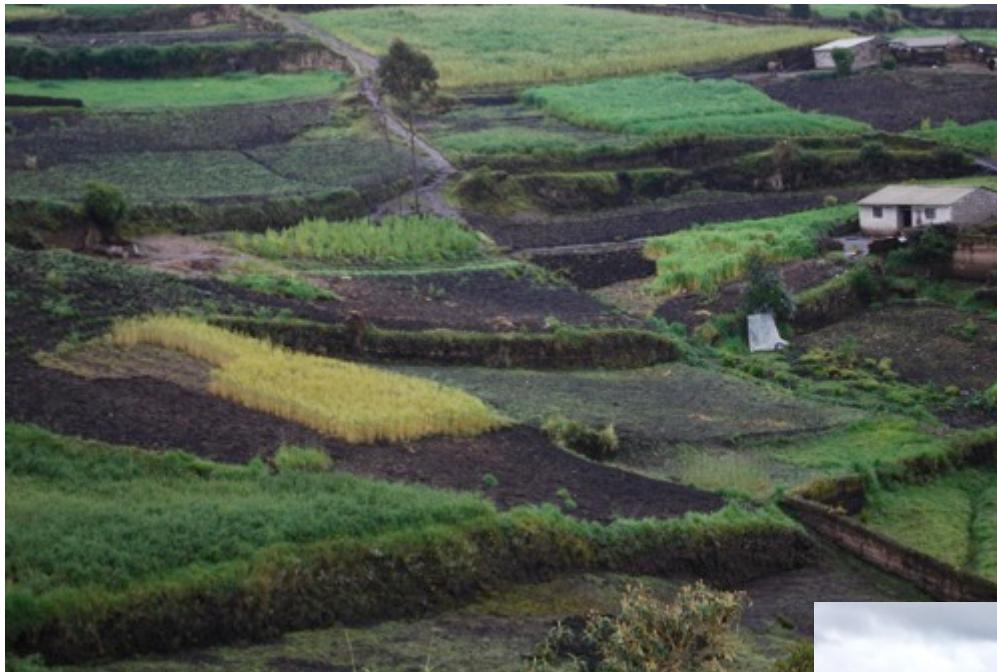
# Ubicación de los tres sitios



# Naubug, Provincia Chimborazo, Ecuador

- Agricultura de escasos recursos con intensidad heterogénea
- Cultivos 2x por año (en la ZA y ZM) con secuencias de cultivos “oportunistas”
- Bastante alto nivel de insumos agropecuarios en cultivos de papa (cada 2 años aproximadamente)
- 3 zonas agroecológicos marcados fuertemente por el cambio de %MO
- La zona baja representa una zona de alta degradación y baja productividad.
- Ganado de menor importancia que en los otros dos sitios, pero no ausente.
- Interés en intervenciones con agroforestería – relación con el proyecto





**Imagenes de Naubug  
mostrando diferencias de  
intensidad**

### **Cultivos y árboles:**

- Papa
- Quinua (reciente)
- Cebada y Maiz
- Avena forrajera
- Pastos forrajeras en bordes
- Zonas de forestación



# Quilcas, Dept. Junín, Peru

**Comunidad grande con modos de vida**

**diferenciada por zonas de altura:**

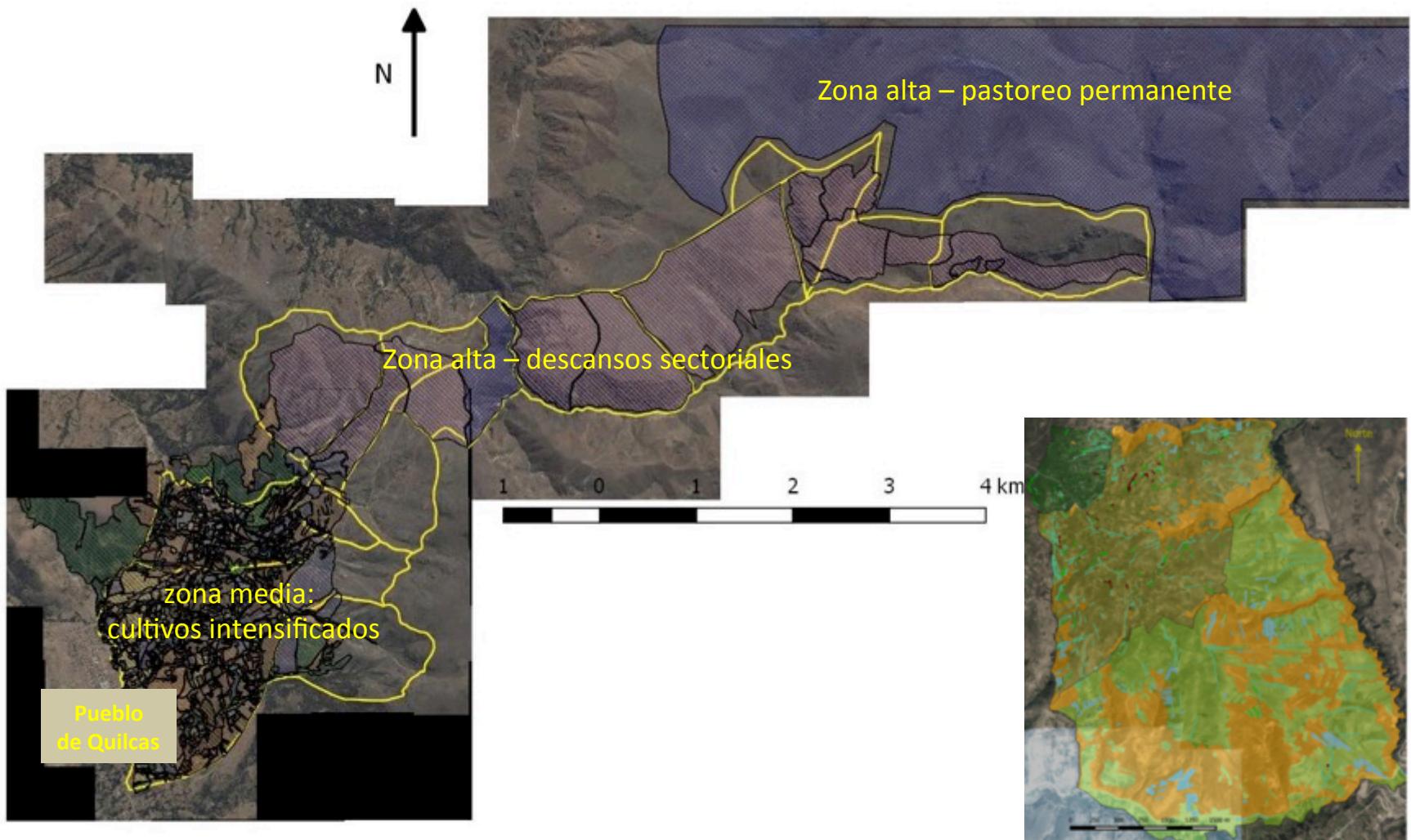
- Zona alta: ganadería con pastoreo y cultivos
- Zona media: cultivos y ganadería en sitio fijo + pastoreo
- Participación en la economía urbana de Huancayo
- Sistema de riego desarrollado

**Cultivos y árboles:**

- Papa, tubérculos menores
- Maíz y cebada
- Avena forrajera
- Haba
- Tarwi y vicia (reciente)
- Zonas de forestación con Eucaliptos, Aliso, y especies nativos.



# Mapa general de Quilcas



Naubug - comparación

# Chuñuchuñuni, Dpto. Cochabamba, Bolivia

## Comunidad alta con agricultura extensiva:

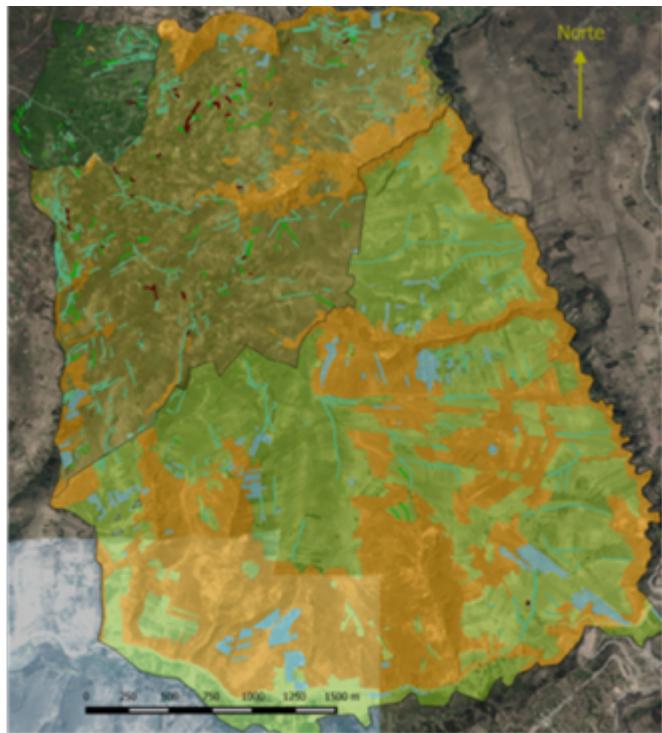
- 3700-4300 msnm – la más alta de los tres sitios
- Recursos forrajeras limitados
- Descansos sectoriales vs. canchones cerca a casas
- Nuevo área de riego convirtiendo un sector

## Cultivos y árboles:

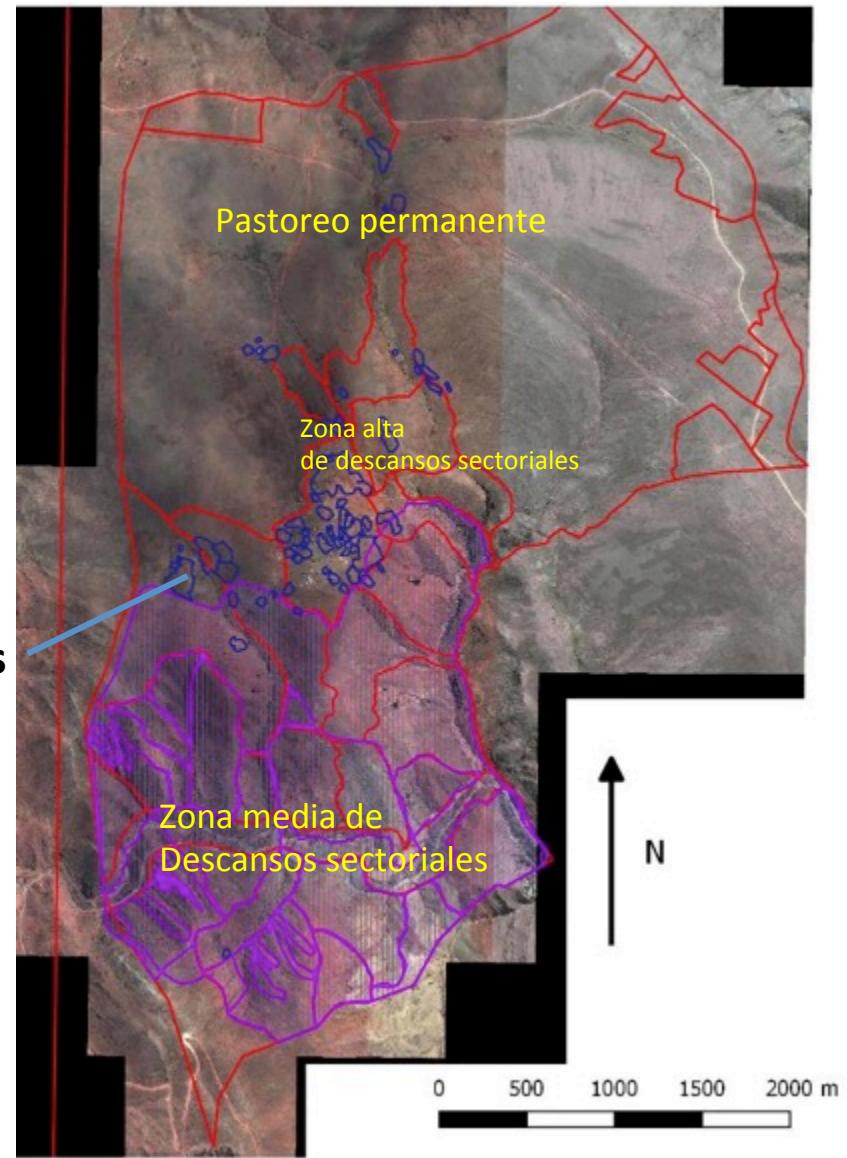
- Papa, tubérculos menores
- Cebada y Avena forrajera
- Haba, arveja, y alfalfa (Zona Media)
- Vicia (reciente)
- Escasos árboles



# Mapa general de Chuñuchuñuni



Canchones



Naubug - comparación

# Metodologías

## Pasos:

- Identificación de usos relevantes y mapeo participativo con comunidades
- Digitalización de los polígonos en QGIS
- Ubicación de puntos del muestreo
- Muestreo intensivo en campo (en 3 países) y procesamiento de los datos
- Interpretación de los datos...

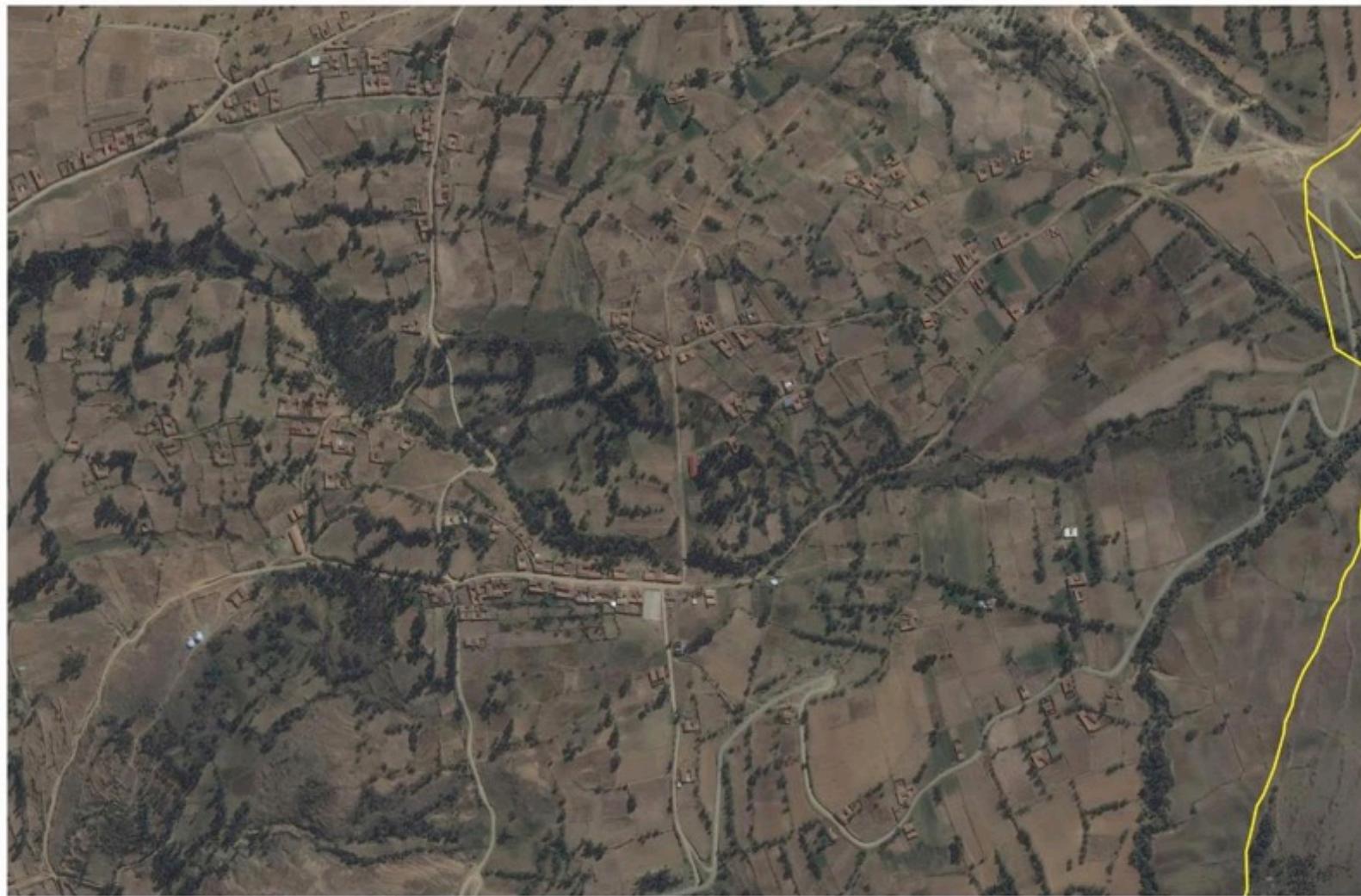
# Identificación de usos relevantes



# Mapeo participativa de los usos definidos



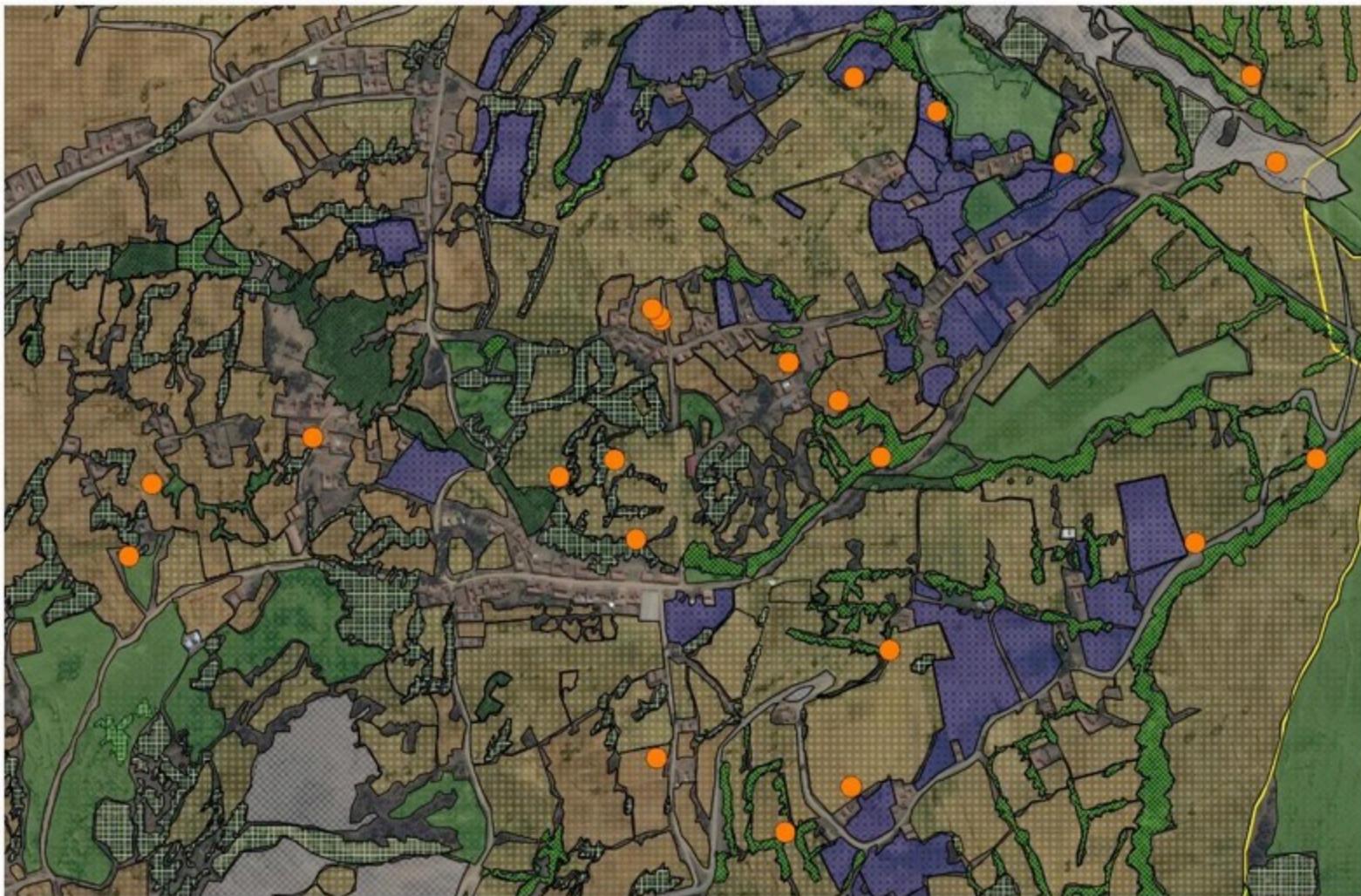




# Digitalización de los polígonos en QGIS



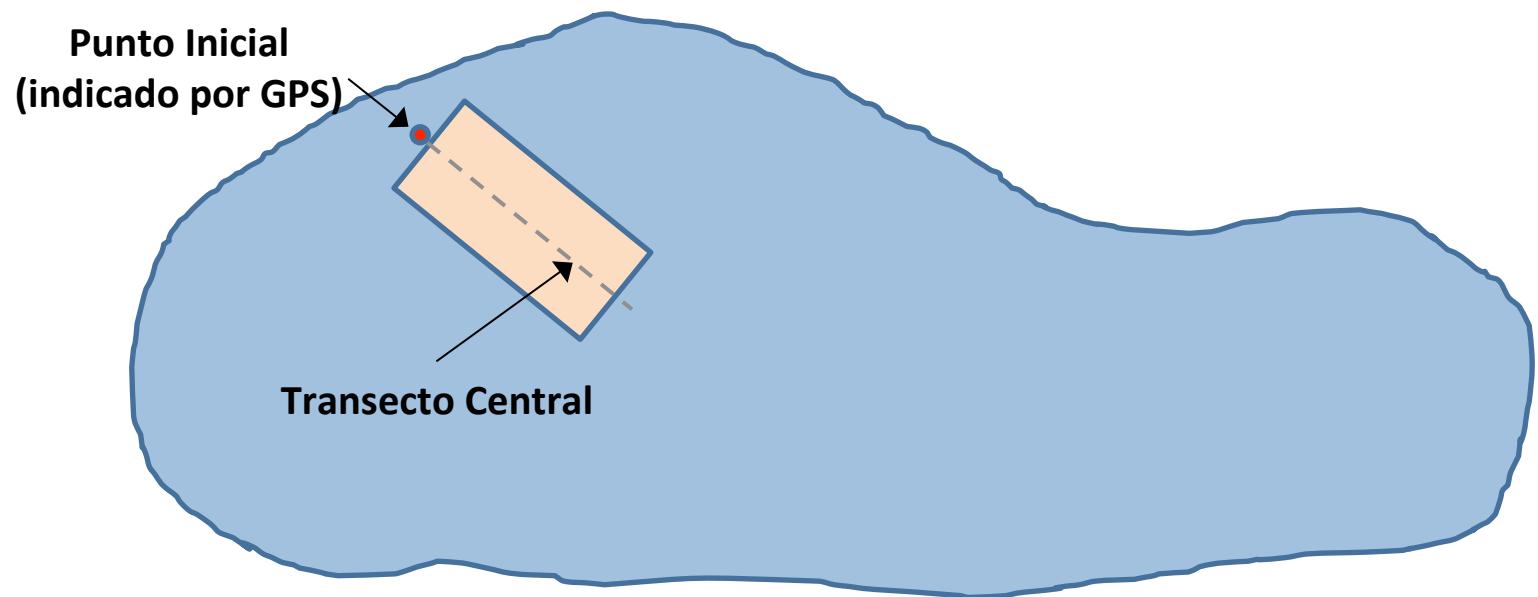
# Ubicación de los puntos de muestreo



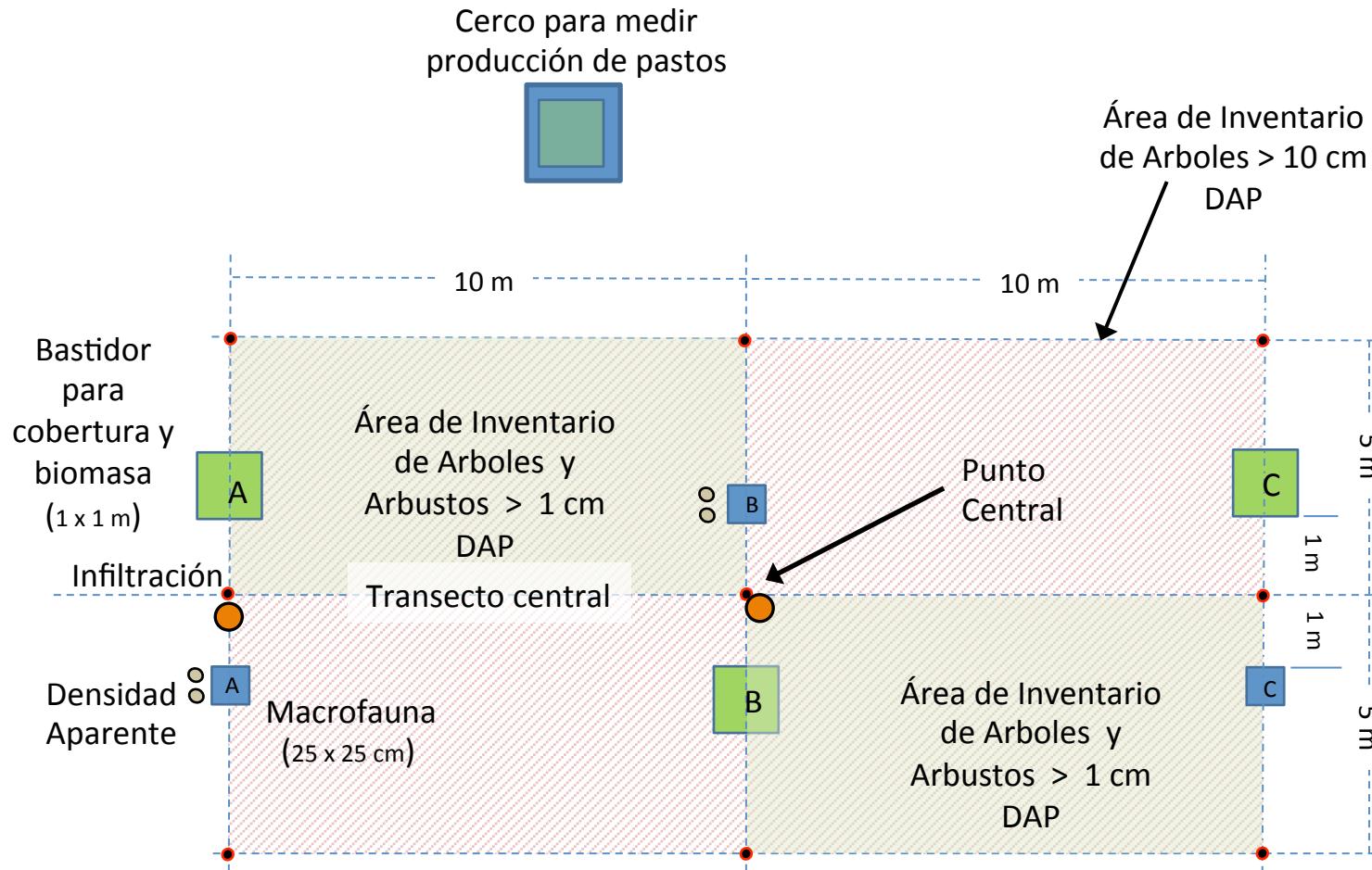
# Muestreo en Campo

## Variables/Serivicios Evaluados:

- Datos generales (pendiente, altura, etc.)
- Producción de cultivos, pastos y madera
- Fertilidad de suelos (materia orgánica, pH, disponibilidad de nutrientes (P, K, Ca...), textura)
- Control de erosión (cobertura de suelos, Infiltración de agua y compactación)
- Biodiversidad de suelos (macrofauna y vegetacion baja)
- Almacenamiento de C (suelos y en biomasa aérea)



# Área Muestreado



# Definir Parcela



# Muestreo de Suelo



# Biodiversidad de Suelo (Vegetación Baja)



# Biodiversidad de Suelo (Macrofauna)



# Biodiversidad de Suelo (Macrofauna)



# Control de Erosión

## Densidad Aparente



**Infiltración**

# Almacenamiento de Carbono



# Producción



# Estructura de los Datos

- Datos crudos organizados por hojas que corresponden a hojas de datos de campos
- Datos crudos y datos de resumen (procesados) de los 3 países en Google Docs

# ¿Preguntas?

