

# Curso agroecología DOCA MADEZAS

|

Mario Bonillo CEDAF FCA UNJu

# Modelos empíricos agroecológicos

pre-revolución verde

# Civilizaciones Americanas

- Caral
- Mexicas (Nahuatl)
- Mayas
- Incas (varias culturas: Huari, Chimu, Tiahuanacu, uros)

# Cultura Caral

Del inicio de la investigación sobre la  
Civilización Caral y la puesta en valor  
de la Ciudad Sagrada de Caral,  
Patrimonio Mundial.



# Caral

<https://es.wikipedia.org/wiki/Caral>

- La **Ciudad Sagrada de Caral-Supe** o simplemente **Caral**,
- valle de Supe, 182 kilómetros al norte de Lima (Perú), a 23 km del litoral y a 350 msnm
- antigüedad de 5000 años y ciudad más antigua de América y una de las más antiguas del mundo,

contemporánea civilizaciones Egipto, India, Sumeria, China,



La doctora Ruth Shadi Solís, directora de la Zona Arqueológica de Caral (ZAC), cree que la escena representa la "llegada de agua" a través de la lluvia.

# Ecosistemas de montaña colaboración/competencia

Cordones montañosos/ Diversidad de climas / variaciones climáticas importantes / región sísmica ... / diferentes pisos ecológicos

favorables **colaboración**

Las **tecnologías** desarrolladas están cruzadas por la lógicas colaborativas

La preparación de suelos – la siembra – la cosecha – la organización de actividades festivas – rituales – mantenimiento de canales y acequias – la construcción de defensas en los ríos – el cercado de bancales – el intercambio de productos agrícolas – el intercambio de semillas

no se encontraron armas ni fortalezas – la mujer tenía un papel preponderante

Principio de **colaboración/cooperación**

- **La minga: colaboración familiar**
  - **El Ayni: colaboración en la comunidad**
  - **La Mita: colaboración con el estado**
- 
- **Colaboración entre pueblos de la costa y los valles de las sierras y valles bajos selváticos**

Arqueóloga Ruth Shady Solís.



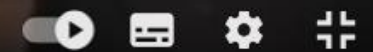
# Trascendencia de la Civilización Caral - Exposición Dra. Ruth Shady en CRES2018



**TRASCENDENCIA DE LA CIVILIZACIÓN CARAL**  
para generar reflexiones en la sociedad  
CRES 2018

37:58 / 1:15:43

Desliza hacia abajo para ver más detalles



# La cooperación: sistemas de semillas

- Dinámicas asociadas a las semillas

- Cultivo en diferentes pisos
- Rotación de lotes o terrenos
- Intercambio periódico de semillas

- Fuente sugerida

- Alvarez Susana. IMPLICANCIAS DE LA BIOTECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAMPESINA DE PAPA ANDINA (*Solanum tuberosum* subsp. *andigena* Hawkes). Tesis MADEZAS.  
<http://cedaf.fca.unju.edu.ar/?s=biotecnologia>
- Báez, P. A. O. “Sistemas complejos para el análisis de la agricultura tradicional”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=q6kjBHRuERw&t=1648s>.
- Báez, P. A. O. (2009). *Conocimientos campesinos y prácticas agrícolas en el centro de México* (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA).
- Bonillo, M., & Slavutsky, R. (2022). POR EL CAMINO DE LA SEMILLA. *Revista Nuestro NOA*, (15).  
<http://revista.fhycs.unju.edu.ar/revistanuestrotoa/index.php/NuestroNOA/article/view/91>

# Culturas Americanas

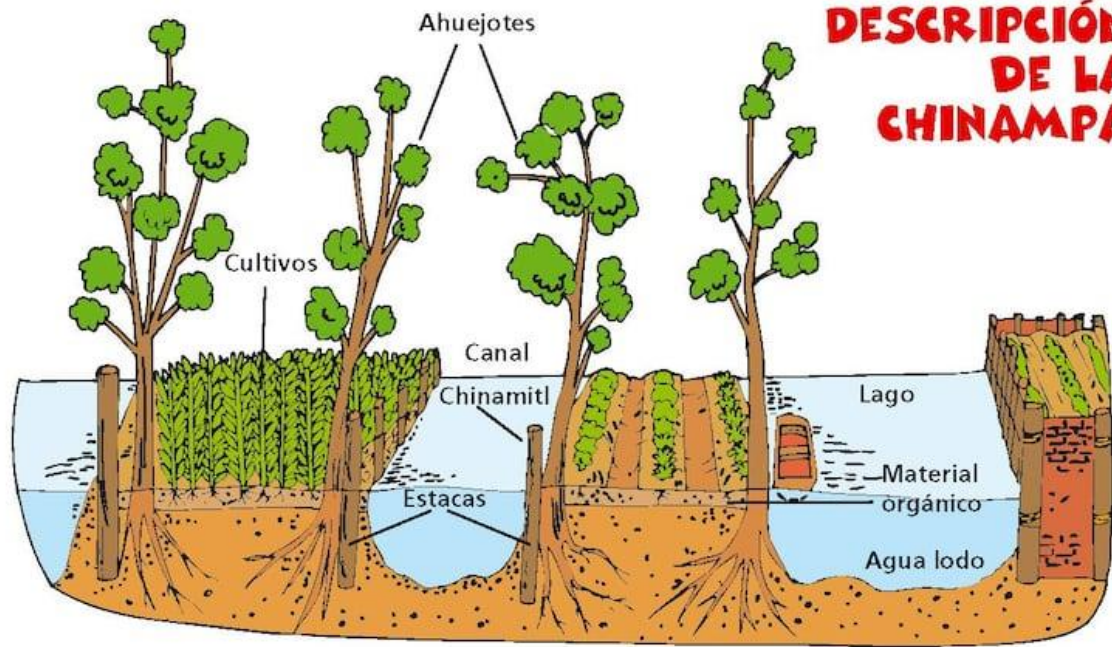


# Aztecas (Olmecas)

- La chinampas
- Policultivos
- Piscicultura



# DESCRIPCIÓN DE LA CHINAMPA





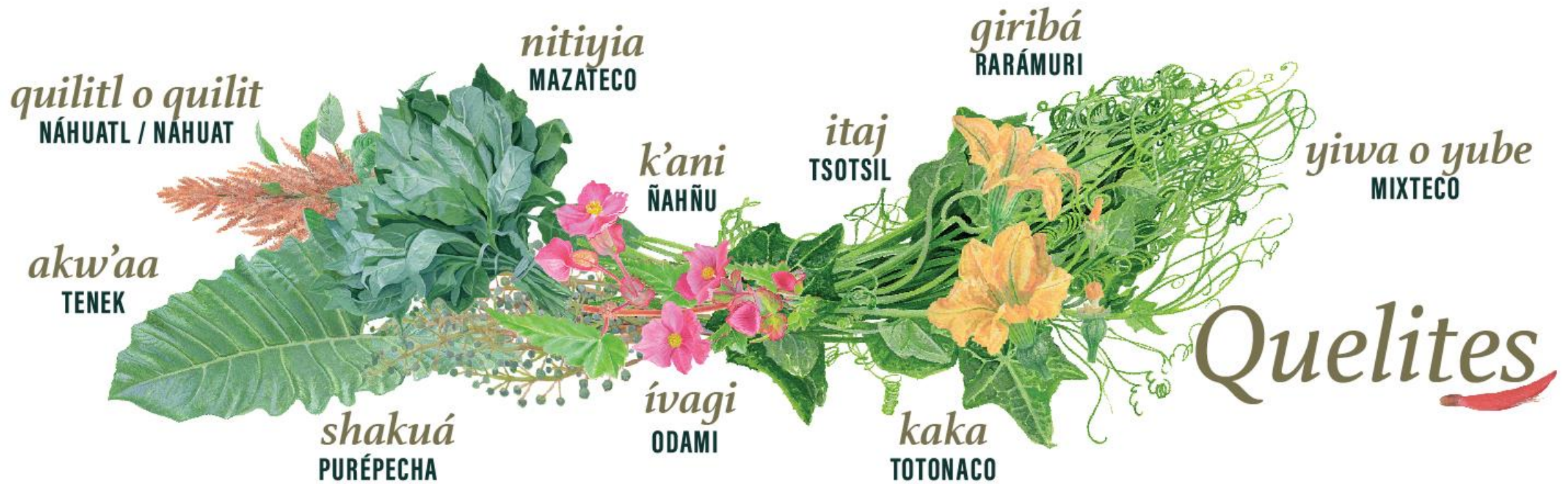


# Policultivos

- Maiz
- Herbaceas: **quelites**
- Porotos
- Amarantos







En México se consumen más de 350 especies de quelites , los cuales han sido seleccionados por las tradiciones locales de los distintos pueblos y regiones (Mera *et al.* 2011, Linares y Bye 2015). Entre los quelites más comunes, se encuentran el pápalo ([\*Porophyllum ruderale subsp. macrocephalum\*](#)), la verdolaga ([\*Portulaca oleracea\*](#)), el quintonil ([\*Amaranthus\*](#) spp.), el romerito ([\*Suaeda nigra\*](#)), el quelite cenizo ([\*Chenopodium berlandieri subsp. berlandieri\*](#)), el huauzontle ([\*C. berlandieri subsp. nuttaliiae\*](#)), los alaches ([\*Anoda cristata\*](#)), el epazote ([\*Dysphania ambrosioides\*](#)), la chaya ([\*Cnidoscolus aconitifolius\*](#)), la hoja santa ([\*Piper auritum\*](#)) y los chepiles ([\*Crotalaria\*](#) spp.) (Linares y Bye 2015).

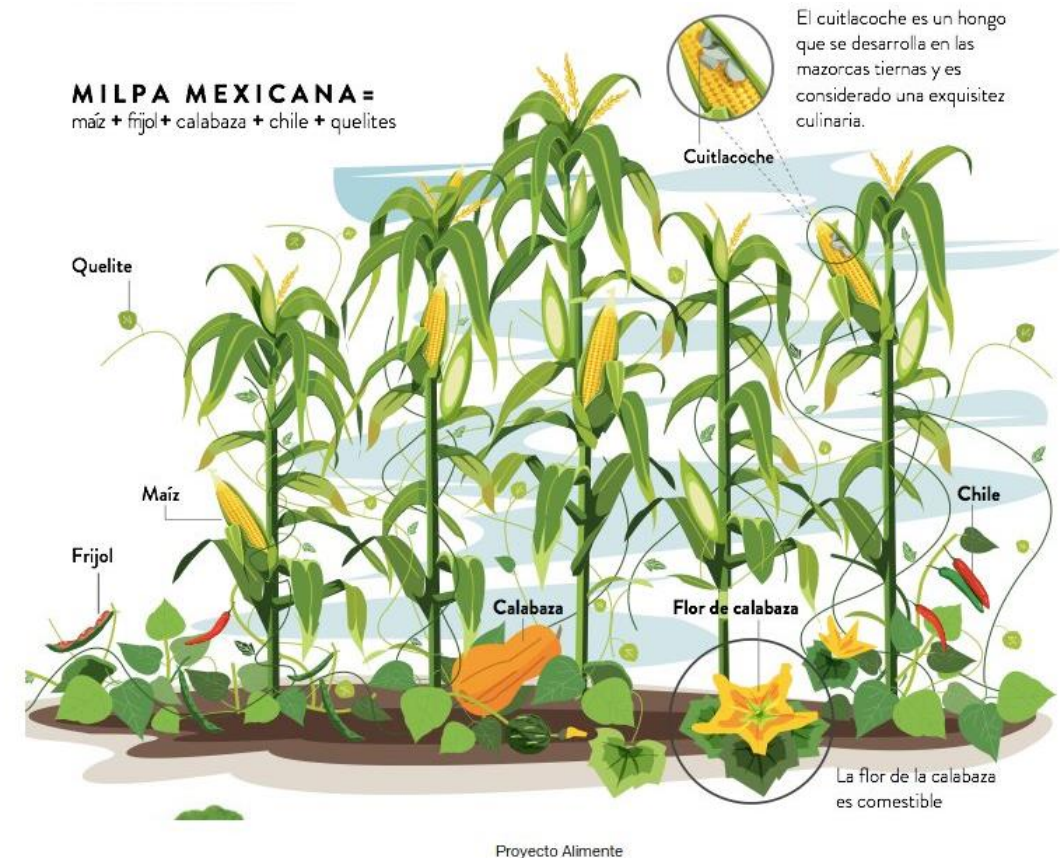
# Cultura Mayas



# Mayas: Milpa

- Milpa: sistema agrícola tradicional
  - Policultivo
  - maíz, frijol, calabazas, chiles, tomates, ... (según región)
  - maíz-frijol-calabaza se le conoce como "la triada mesoamericana".
  - También se aprovechan las herbáceas (malezas)
- También arbustos y árboles / frutos, fibras o semillas

<https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>



<https://esfacilserverde.com/porta125/temas-verdes/agroecologia/305-la-milpa-el-generoso-microcosmos-que-sostiene-a-mexico>

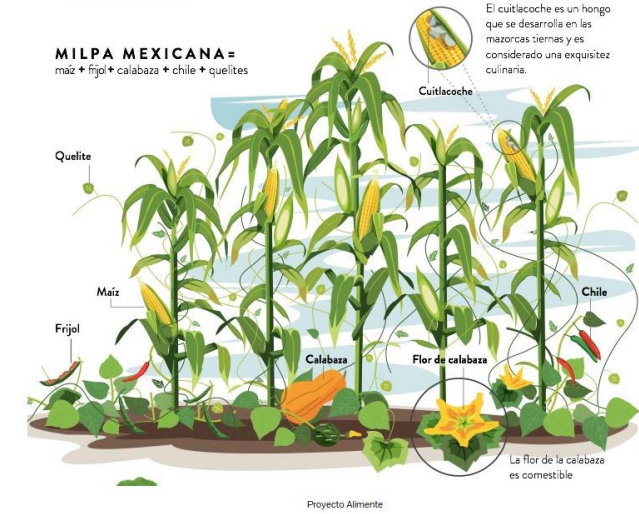


- En algunas regiones sobre todo en el trópico húmedo, la milpa se establece a partir del sistema itinerante de roza-tumba-quema

<https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>

# policultivo

- Maiz
- Zapallo
- Porotos
- Herbaceas
- Ajies
- Tomates
- frutales



# Cultura Incas

Terrazas



Buscar en Google Maps

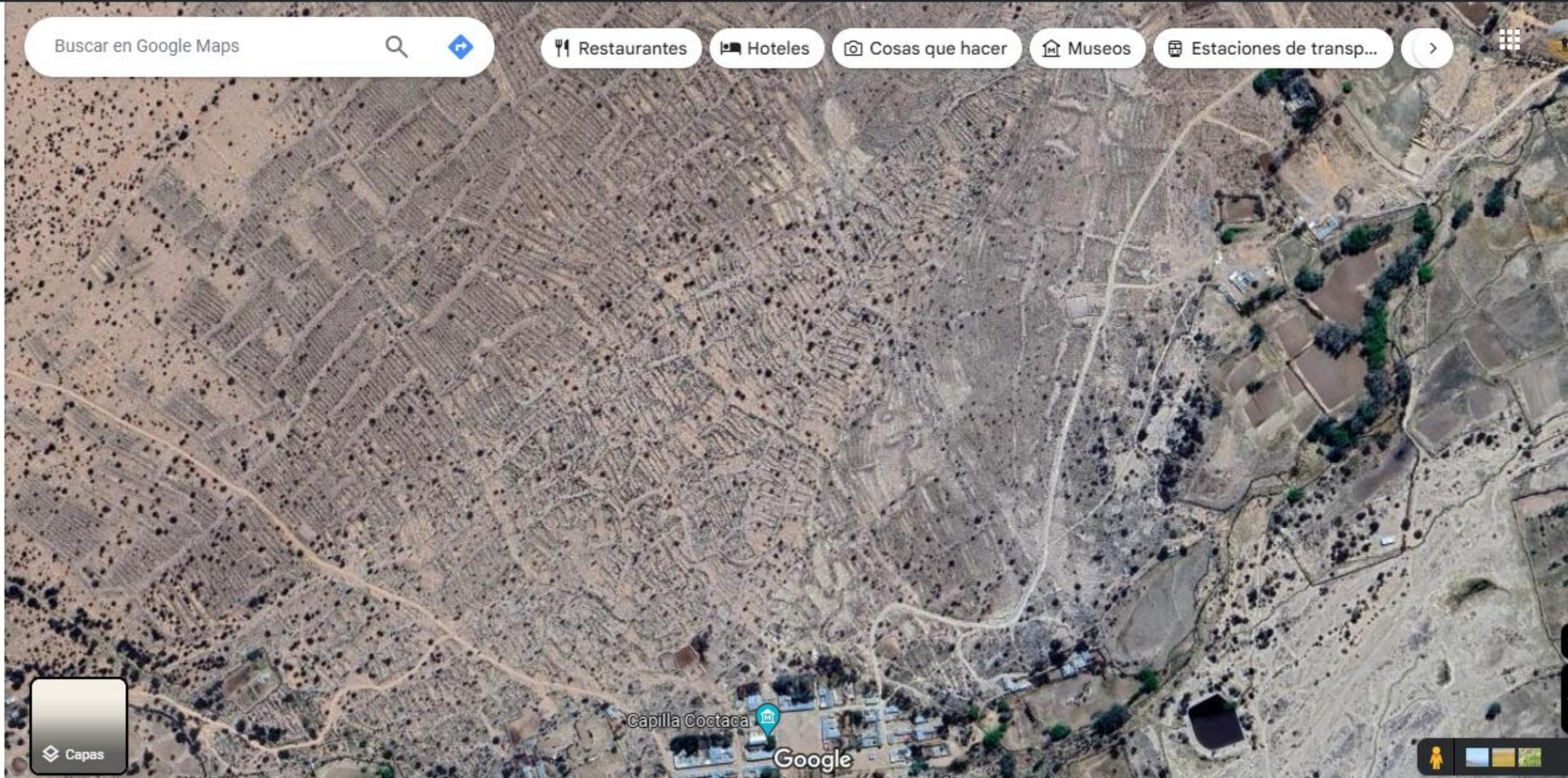
Restaurants

Hotels

Cosas que hacer

Museos

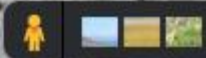
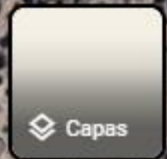
Estaciones de transp...



Capilla Coctaca



Google







# Como trabajaban las terrazas andinas

- El suelo se fabricaba
- Rotación de cultivos
- Intercambio de semillas
- Diversidad de cultivares
- pared de piedra/ laja central







2008\_04\_18



# policultivo

- Maíz
- Papas
- Oca
- Masua /isaño
- Haba
- Zapallos
- Locoto ajies
- Porotos
- Quinoa
- kiwicha

# Waru waru de los Uros





<https://www.denomad.es.com/blog/islas-uros-todo-lo-que-necesitas-saber/>



Buscar en Google Maps

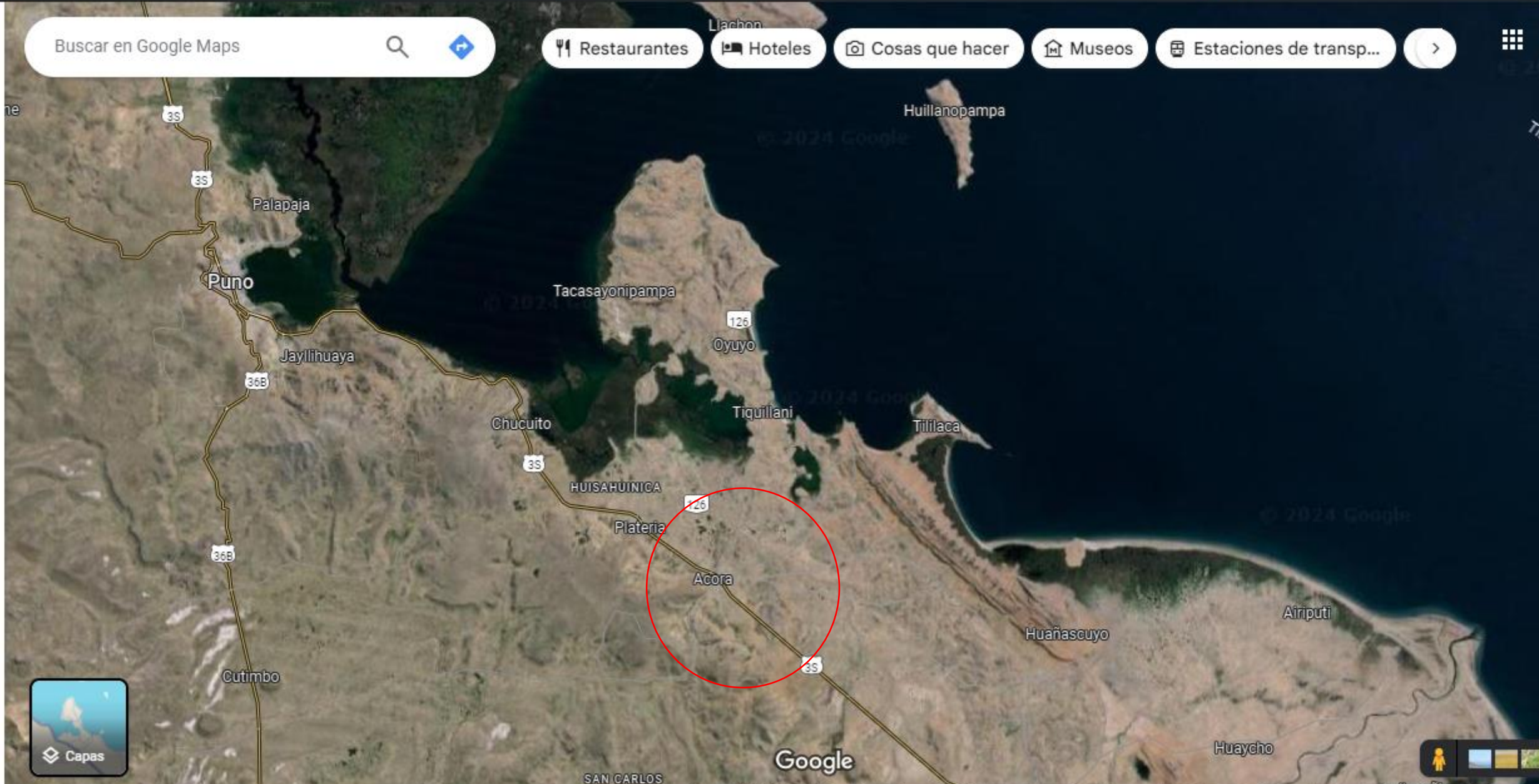
Restaurantes

Hoteles

Cosas que hacer

Museos

Estaciones de transp...



Google

Buscar en Google Maps 🔍 📍

🍴 Restaurantes

🏨 Hoteles

📷 Cosas que hacer

🏛 Museos

🚉 Estaciones de transp...

>



idos

ntes

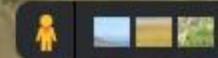
varu

ica

Geoglifos de Acora 📍

Concentric Circle - Ancient Geometrical... 📍

Google





<https://www.facebook.com/peruconoceloo/posts/%EF%B8%8E-waru-waru-o-camelloneslos-denominados-camellones-o-waru-waru-se-encuentran-en-/583068330051054/>



# policultivos

- Quinoa Cañahua – cañigua - (cereales andinos)
- Papas dulces, papas amargas
- Maiz
- Haba



# El policultivo y la diversidad en otras regiones

- Bancales romanos
- terrazas de los malayos
- Agricultura pampeana 1900-1970
- .....

Minga trabajo comunitario



Miguel A. Altieri  
con contribuciones de  
Susanna Hecht, Matt Liebman, Fred Magdoff,  
Richard Norgaard, y Thomas O. Sikor

*Capítulo 6*

## Agricultura tradicional

# AGROECOLOGIA

Bases científicas para una  
agricultura sustentable



penden de recursos locales, se desarrollan a pequeña escala en forma descentralizada y conservan los recursos naturales. A nivel del campo, los policultivos tradicionales a menudo igualan a las comunidades de plantas naturales pues contienen:

- Diversidad genética en las especies de plantas.
- Relaciones tróficas complejas entre cultivos, malezas, insectos y agentes patógenos.
- Ciclos de nutrientes relativamente cerrados, con variadas necesidades nutricionales por parte de los cultivos, satisfechas mediante el uso de rotaciones, barbecho o abono.
- Cubierta vegetal del suelo todo el año.
- Uso eficiente del agua, suelo y luz solar.
- Bajos riesgos de pérdida de cultivos, debido a la diversidad.
- Alto nivel de la estabilidad productiva, debido a la compensación de los diversos componentes, cuando uno falla.



Pausa  
10 min

2004.02.08