

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



AGROSISTEMAS VERTICALES
Innovación productiva y adaptabilidad en el territorio andino

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

AUTORA

MARILIA ANDREA ARIAS PÉREZ

CÓDIGO

20074662

ASESOR:

Jean Pierre Jacques Crousse de Vallongue Rastelli

Lima, noviembre, 2015

Resumen

La propuesta se genera a partir de la educación, del aprendizaje continuo tanto desde el que enseña como el alumno, de esta manera entrarán en interacción los conocimientos ancestrales y técnicos modernos. Se busca rescatar estos saberes ancestrales que junto con los conocimientos actualizados puedan realmente ayudar a la rehailitación de andenes.

Es por eso que se quiere crear la Escuela de Agrosistemas verticales, un centro que permita almacenar el conocimiento y también compartirlo con los campesinos, quienes aprenderán sobre nuevos métodos agrícolas mientras que los técnicos de los ancestrales, mejora su producción, permitiendo la continuidad de esta herencia cultural.





AGROSISTEMAS VERTICALES

Innovación productiva y adaptabilidad
en el territorio andino

PFC - ITD\
Andrea Arias Perez

Profesores:
Jean Pierre Crousse
Nicolás Moser
Maria Inés Grandes
Oszar Malaspina



*A mi familia y amigos, por su apoyo
indondicional para la elaboración de
este trabajo*



PREFACIO

Esta investigación proyectual hace parte de un esfuerzo colectivo del Taller ITD (Infraestructuras, Territorio y Desarrollo) de la PUCP por redefinir el campo de acción que el arquitecto peruano puede tener en el contexto y las coyunturas que se dan actualmente en nuestro país.

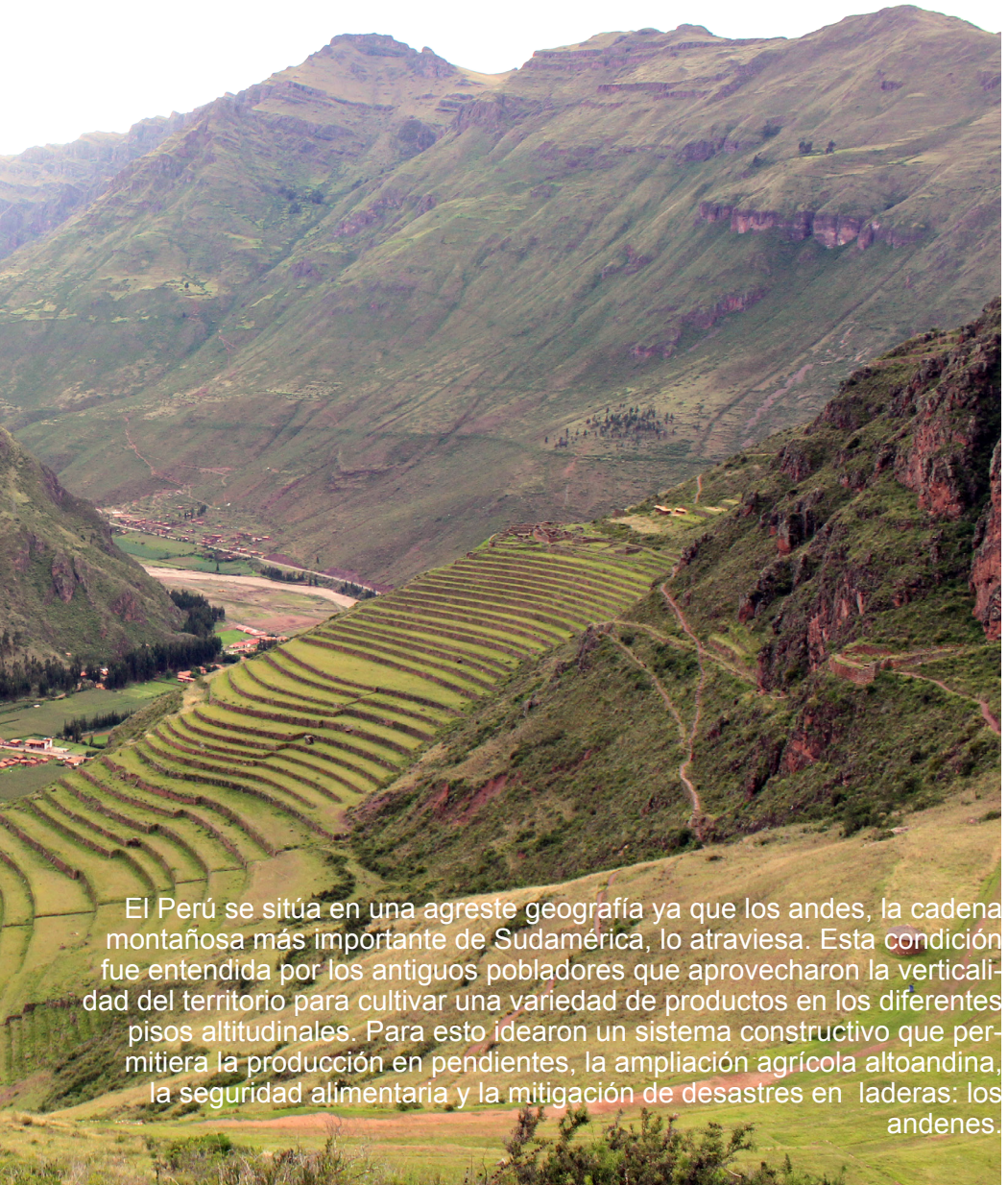
El arquitecto que queremos formar debe de ser capaz de encontrar oportunidades para la profesión allí donde nadie espera la presencia de un arquitecto, ampliando el campo tradicional que la sociedad peruana otorga a la arquitectura y sentando las bases para una transformación sostenible del Perú desde la arquitectura. Estas oportunidades no pueden encontrarse sin una capacidad de lectura multidimensional y multidisciplinar de la realidad y una visión sistémica del territorio, que es el aporte más grande que el legado precolombino nos ofrece para la construcción del futuro del Perú.

La coyuntura desde la cual parte la reflexión es la falta de infraestructura adecuada para poder seguir sosteniendo el crecimiento económico que ha caracterizado al país en los últimos 15 años, colocándolo en el puesto 101 de 148 países, de acuerdo al “Global Competitiveness Report 2013-2014”. El costo de cubrir esta gran “brecha infraestructural” ha sido calculada en 88,000 millones de dólares y ha sido puesta recientemente como agenda de interés nacional por parte del Estado Peruano.

Es bajo esta perspectiva que el taller ITD toma esta problemática como oportunidad de proyecto: las presentes investigaciones analizan e identifican críticamente espacios que permitan implementar las infraestructuras que aún se deben cubrir (transporte, energía, educación, salud, etc), proponiendo proyectos mucho mas inclusivos a la escala territorial que la simple visión mono-funcional que tradicionalmente han tenido.

Sólo entendiendo la pertinencia del proyecto arquitectónico a estas escalas de intervención se podrán proponer proyectos de desarrollo que sean respetuosos con el paisaje, que sean amigables con el medio ambiente, y que estén anclados en las aspiraciones de sus habitantes, mejorando tangiblemente su calidad de vida.





El Perú se sitúa en una agreste geografía ya que los andes, la cadena montañosa más importante de Sudamérica, lo atraviesa. Esta condición fue entendida por los antiguos pobladores que aprovecharon la verticalidad del territorio para cultivar una variedad de productos en los diferentes pisos altitudinales. Para esto idearon un sistema constructivo que permitiera la producción en pendientes, la ampliación agrícola altoandina, la seguridad alimentaria y la mitigación de desastres en laderas: los andenes.

Actualmente una gran cantidad de andenes se encuentra en estado de abandono por la falta de mercado, de tecnología, de agua e incluso población. Es por eso que se están generando iniciativas para reactivar las hectáreas en deuso. Entre las públicas esta el Programa de Recuperación de Andenes (MINAGRI), un proyecto para rehabilitar 81 394 hectáreas en abandono para la producción agrícola. Mientras que entre las privadas esta Adopta un andén (APEGA) un proyecto para aprovechar la producción y diversidad agrícola andina en la gastronomía.



*Figura 1: Montañas de Písaq.
Fuente: Saloma M.*





Por otra parte hay que considerar que los andenes son terrazas agrícolas que se han desarrollado en zonas montañosas en todo el mundo. Al igual que el Perú, el abandono de andenes es una problemática mundial que está dejando esta técnica productiva en desuso por motivos muy similares. Asimismo, en el Perú y el mundo las terrazas agrícolas son una herencia cultural y viva por ser no solo estructuras arqueológicas, sino que son espacios utilizados donde se realiza actividad agrícola.







Sin embargo, no basta solo con rehabilitar un andén, sino que éste se mantenga en uso constante. Es por eso que mas allá de la producción, es proyectarse en la educación agrícola en territorio vertical, basándose no en la productividad sino en la continua investigación y experimentación, es decir en la capacitación para solo así desarrollar la agricultura en laderas. De esta manera se plantea crear la escuela de agrosistemas verticales, un espacio para concentrar el conocimiento ancestral y también técnico, con impacto mundial y con la idea de ser un centro para la continuidad de la herencia cultural.

INDICE

INTRODUCCIÓN

ADAPTABILIDAD DEL TERRITORIO ANDINO

1. Verticalidad de los andes
2. Andenes: sistema de terrazas agrícolas
3. Herencia ancestral
4. Programas de recuperación de andenes

Terrazas agrícolas en el mundo

APROXIMACIÓN TERRITORIAL

4. Escala nacional
5. Escala regional: Lima
6. Escala provincial: Yauyos
7. Escala local
8. Escala de microcuenca: Laraos

Andenes en el Perú

APROXIMACIÓN PROYECTUAL

9. Escuela de agrosistemas verticales
 - 9.1. Programa
 - 9.2 Emplazamiento
10. Atmósferas

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCION

Los Andes representan a lo largo de todo el territorio peruano la región con mayor cantidad de microclimas y relieves, originando a lo largo de toda la cadena montañosa una variedad de sistemas en los diferentes pisos altitudinales en sentido vertical. Es por eso que en toda la cordillera existe una gran biodiversidad, la cual fue aprovechada por las antiguas poblaciones andinas para el desarrollo de las actividades agrícolas en laderas a través de la modificación del territorio creando así los andenes. Esta técnica y tecnología constructiva ancestral se idea como respuesta al agreste entorno, logrando aumentar la producción agrícola en pendientes para la obtención de multiplicidad de cultivos en diferentes niveles garantizando su seguridad alimentaria.

Sin embargo los andenes no solo se desarrollaron en la cordillera de los andes, sino en diferentes partes del mundo con geografía montañosa. Es decir, el andén o terraza agrícola es un sistema cuyo impacto y relación se extiende a escala mundial por la presencia de montañas. De esta manera se hace vital el concepto de verticalidad en el territorio andino por ser una idea que trasciende a escala mundial.

En la actualidad los andenes constituyen un medio para la producción agrícola además de reducir la erosión y mejorar el aprovechamiento de agua por medio de técnicas de irrigación, sin embargo una gran cantidad de hectáreas se encuentran en estado de abandono. Según el último Inventario de Andenes (2013) producido por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) se ha calculado que existen alrededor de 340 720 ha de andenes en 11 regiones del Perú, las cuales en condiciones favorables podrían representar hasta el 30% de área cultivable en las zonas altoandinas.

Por otra parte existen proyectos de inversión privada como Adopta un Andén de APEGA que apuesta por la reactivación del andén mediante la articulación del mercado, a través de la conexión entre los campesinos y la industria gastronómica, mejorando los métodos de producción

Los andenes representan un legado y herencia cultural dado por las antiguas civilizaciones como Chavín, Huari e Inca que lejos de encontrar en la topografía andina una dificultad, vieron una oportunidad para la transformación de los andes, esculpiendo el territorio para el desarrollo agrícola y







su seguridad alimentaria. Hoy en día, es una herencia cultural viva porque siguen en uso, siendo una fuente de vida para la mano de obra campesina, sin embargo la falta de agua, los cambios demográficos, la disponibilidad de fuerza de trabajo, el acceso a nuevas tecnologías y a mercados junto con la organización en la producción y la transferencia generacional de conocimiento han afectado el uso y desarrollo de los andenes.

Adicionalmente, la importancia se basa en el área agrícola que los andenes pueden significar en las zonas altoandinas del Perú, aumentando la producción de cultivos, convirtiendo el andén en más que un sistema constructivo, en un componente y aliado de la lucha contra la pobreza.

Es por eso que el Estado peruano por medio del MINAGRI y el BIF ha puesto en marcha a partir del 2013 el programa de Recuperación de Andenes, el cual intenta fortalecer el desarrollo rural en zonas de andenerías a través de el mejoramiento de la producción agrícola, incrementando la rentabilidad y posibilitando a los campesinos una mayor participación de mercado. Para ello plantea como modelo de intervención y mantenimiento de andenes, el manejo y gestión del

recurso hídrico, el mejoramiento de la productividad del suelo y de los cultivos para finalmente tener una participación campesina activa.

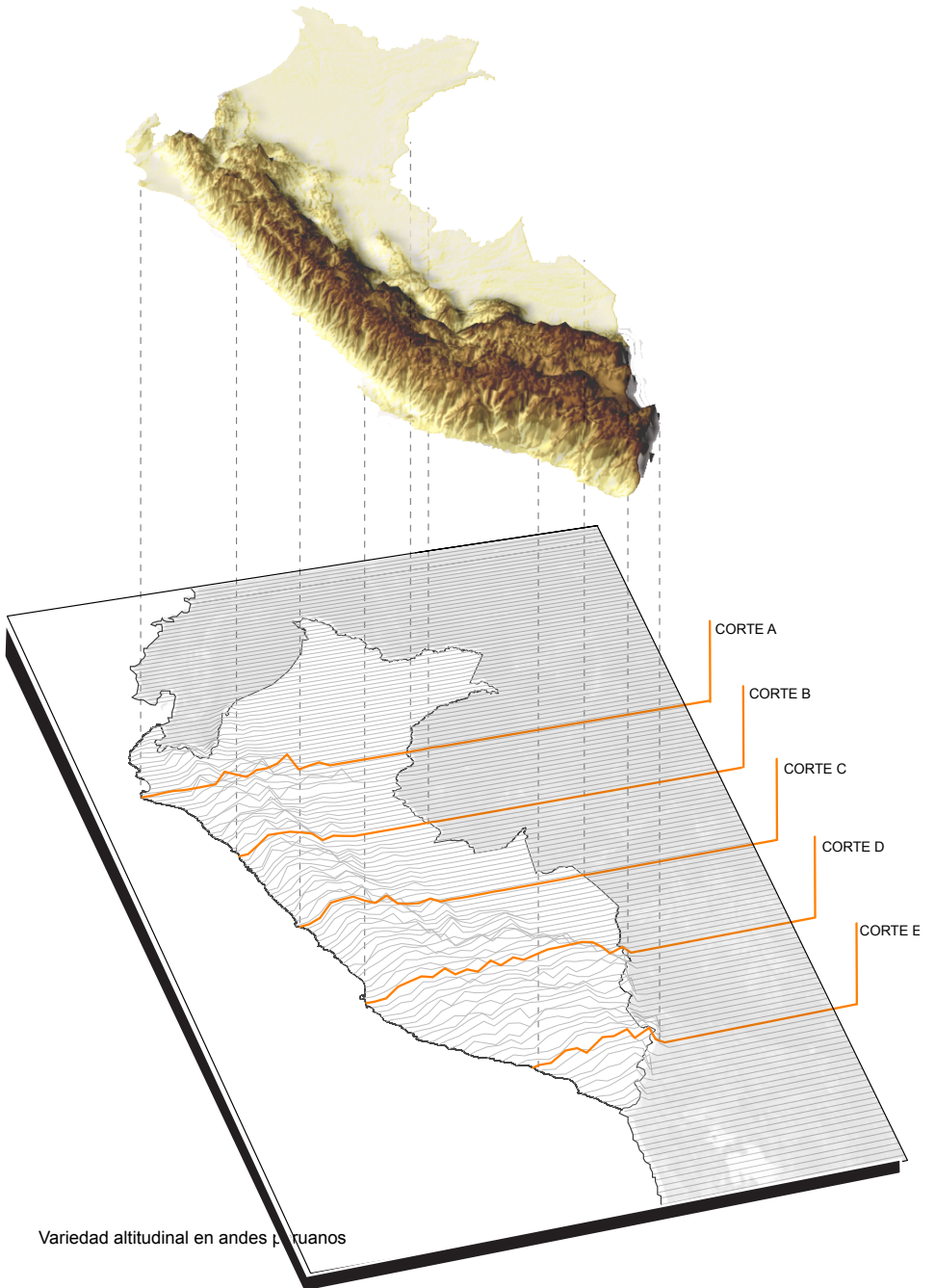
Bajo esta premisa se propone crear un sistema compuesto por equipamientos cuyo impacto y radio de influencia permita el uso constante de los andenes, logrando así la rehabilitación en las zonas de mayor abandono.

Es por eso que el enfoque del proyecto va más allá del tema productivo, apuntando a una solución a través de la educación agrícola en territorio vertical, de tal manera que se promueva la investigación, capacitación e innovación. De esta forma, se propone la creación de la primera **Escuela de Agrosistemas Verticales**, un lugar para albergar los saberes ancestral y modernos cuyo impacto trascenderá la escala nacional para ser centro del conocimiento y de la promoción de esta herencia cultural viva.



ADAPTABILIDAD DEL TERRITORIO ANDINO



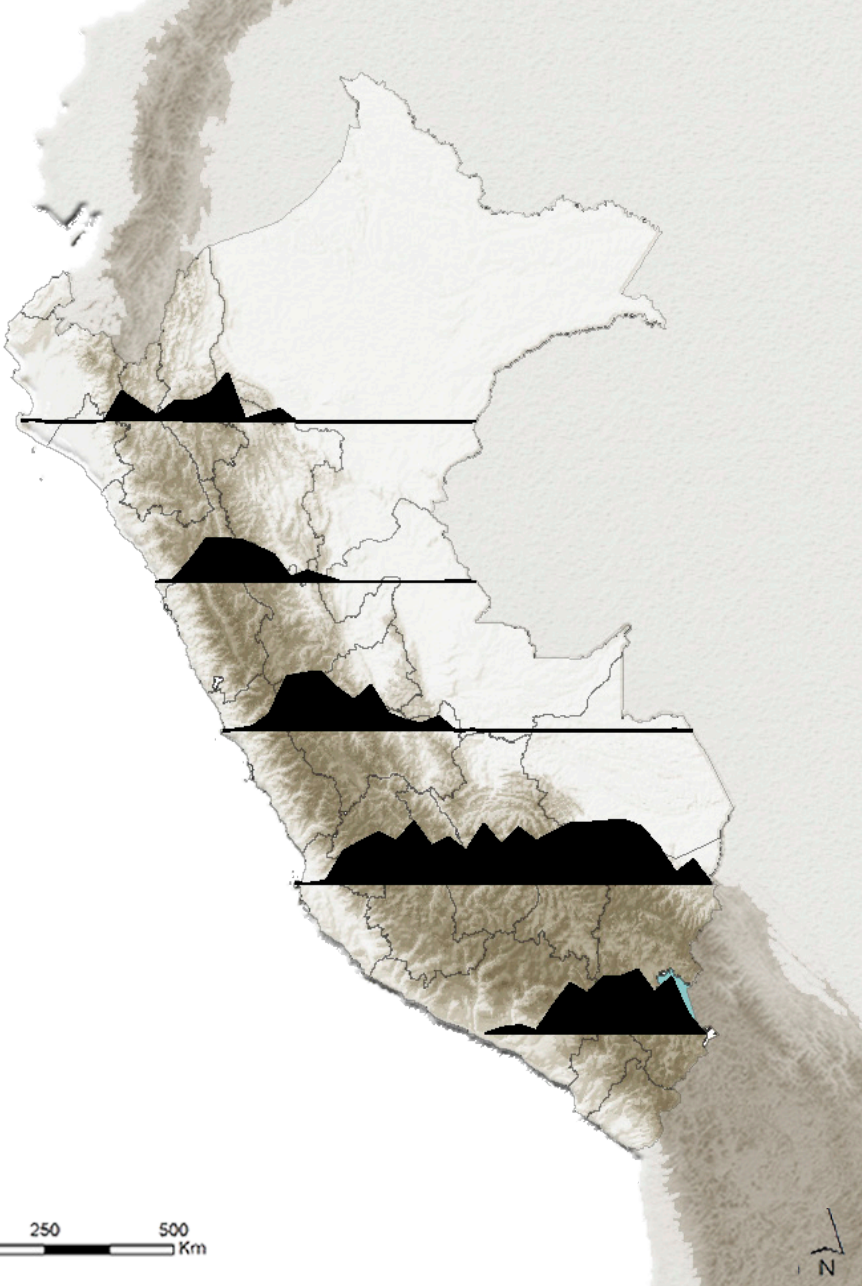


1. La verticalidad de los andes

La cordillera de los Andes es la cadena montañosa que establece a todo lo largo del territorio peruano una gran variedad climática y topográfica, definido en una secuencia de pisos ecológicos y altitudinales. La verticalidad es una característica propia de los andes que involucra laderas, rios, cuencas, fuentes de agua y otros elementos geográficos, factores que fueron entendidas por las poblaciones humanas.

Estos últimos determinaron la transformación territorial, convirtiéndolo en un paisaje vertical lleno de memorias, conocimientos, tradiciones, identidad y más. Es decir, los antiguos pobladores andinos encontraron en la verticalidad mas que una dificultad territorial, una oportunidad para ampliar la frontera agrícola, a través de la modificación de las laderas ideando un nuevo sistema de adaptabilidad en pendientes: los andenes.





CULTIVOS NATIVOS



Maiz



Aguaymanto



Oca



Olluco



Papa



Quinoa

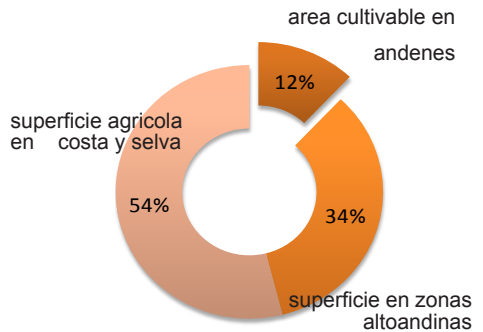


Tarwi



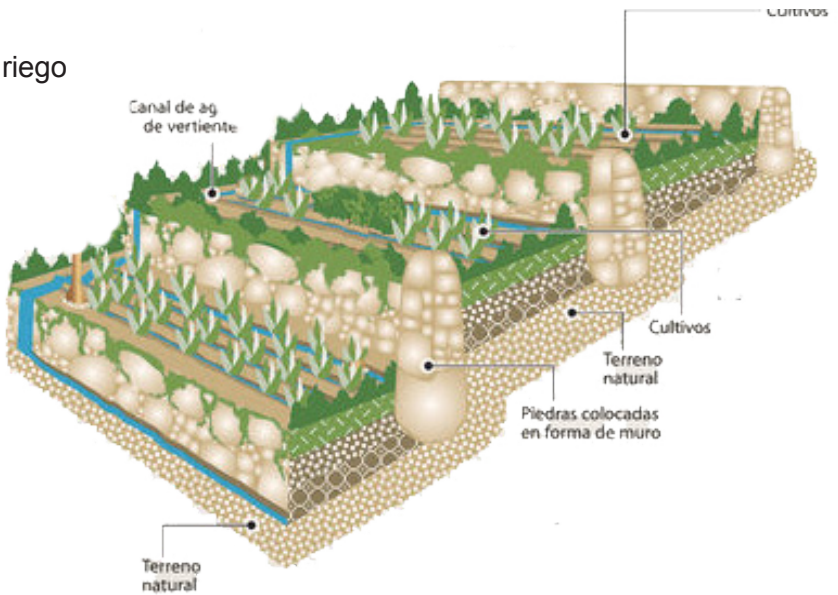
Maca

La verticalidad de los andenes también está asociado a los cultivos nativos y a sus centros de origen. En la actualidad, la superficie agrícola altoandina constituye el 46% de la superficie agrícola nacional. (Censo agrícola Nacional, 2012). De este porcentaje, los andenes representan casi el 30% de área cultivable en laderas, ubicados entre los 2500 y 4000 msnm, produciéndose en ellos una gran variedad de cultivos, en su mayoría nativos

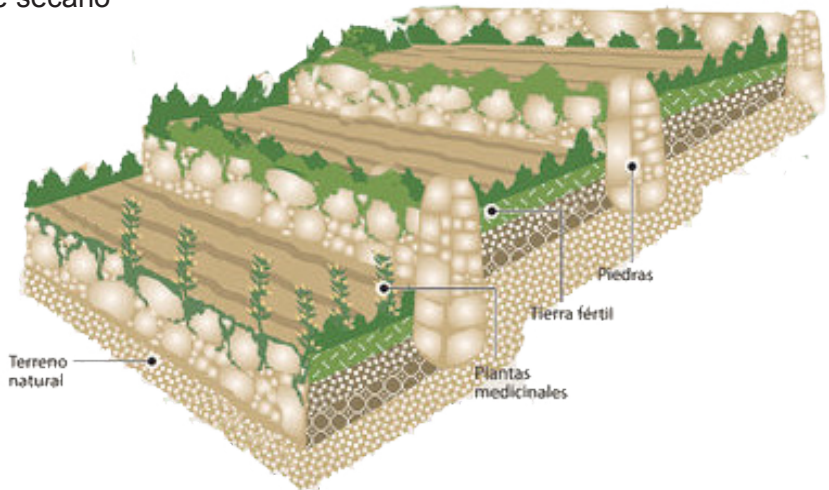






Otros tubérculos nativos (camote, arracacha, mashwa, yacón)

Andén de riego



Andén de seco

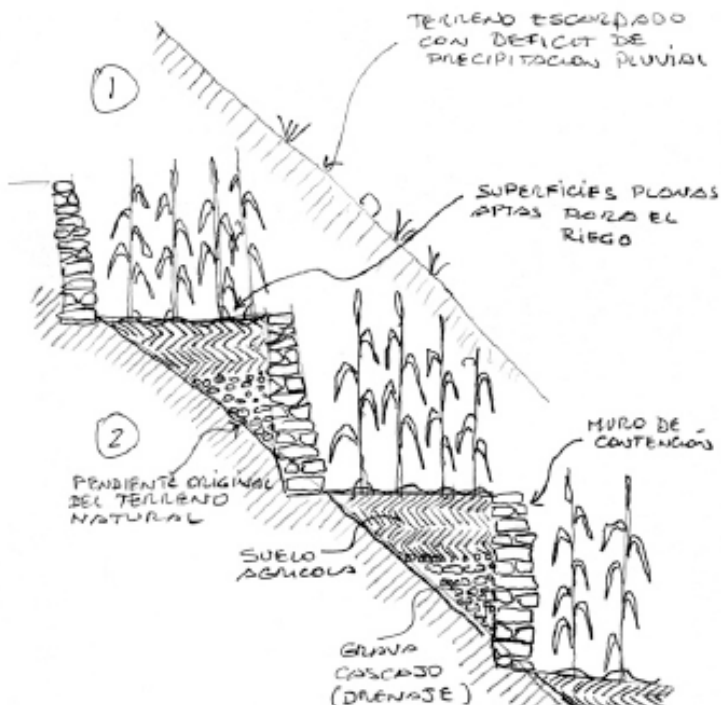


-  Tierra fértil con abono
-  Piedras de pequeño tamaño
-  Piedras de gran tamaño
-  Agua de vertiente

2. Andenes: sistema de terrazas agrícolas

Los andenes representan a su vez un complejo sistema que se fue perfeccionando a lo largo del tiempo. Desde periodos Chavín hasta el incanato, se ha observado que los andenes no solo sirvieron para la producción agrícola sino también para la mitigación de desastres.

Además, se desarrollaron de varias tipologías según su función. Destaca principalmente el tipo por sistema hídrico, es decir, seco o por riego. El primero no necesita de canal de irrigación ya que solo se alimenta por medio de lluvias, lo que limita su uso solo por temporadas y lo vuelve más vulnerable a los cambios climáticos. Mientras que el andén de riego, es alimentado por canales que provienen de una fuente hídrica como una laguna, o reservorio el cual irriga la tierra.



“Es necesario rescatar y potenciar ese conocimiento, pero primero hay que comenzar a reconocerlo. El pasado nos muestra y nos ilumina el presente” -

Hilda Araujo (investigadora del Centro de investigación y Tecnología para los Paises Andinos)



3. Herencia cultural

Los andenes no son solo una infraestructura arqueológica sino que también representan una herencia cultural viva otorgada por los antiguos pobladores peruanos, la cual sigue siendo usada.

Como se mencionó, la construcción de andenes se originó en Chavín, cotinuando con los Huari, seguido del periodo Inca para permanecer hasta el día de hoy. Es decir, los andenes son el esfuerzo de domesticar un territorio complicado, dando como resultado uno de los lugares con mayor biodiversidad del mundo.





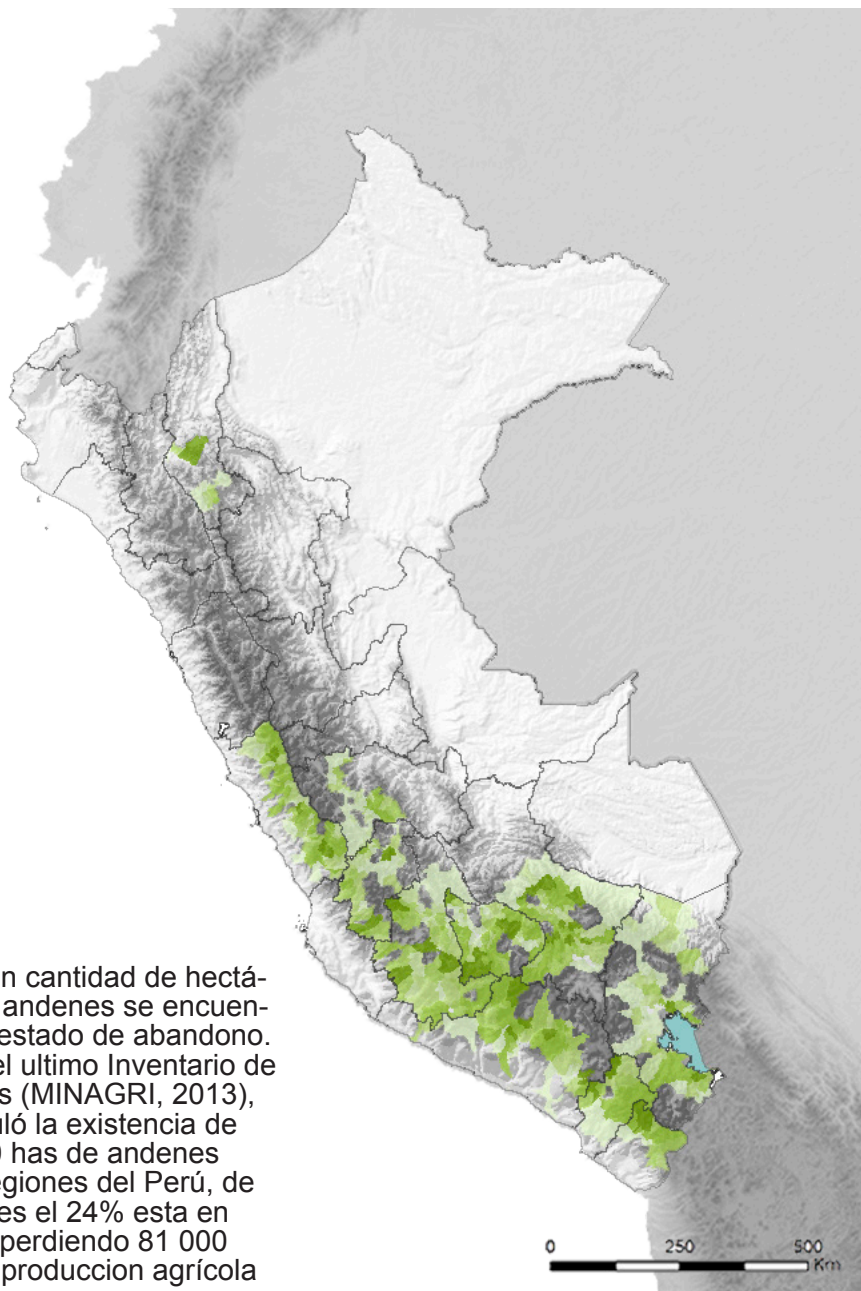
EL ABANDONO DE ANDENES

El problema se origina en el abandono de los andenes a pesar de que éstos representan una fuente para la producción en laderas trabajada en su mayoría por comunidades campesinas.

El motivo del abandono se debe por dos tipos de razones: cambios climáticos y aspectos socioeconómicos. El primero desarrollado por la alteración en las lluvias que modificaron los canales impidiendo la continúa irrigación en andenes de canales. Mientras que los de carácter socioeconómico se explica por dos motivos: alteraciones demográficas (crecimiento poblacional, migración hacia las ciudades) y la variación en los sistemas de organización de la producción, desde el manejo de cultivos, de comunidades, agua y trabajo.

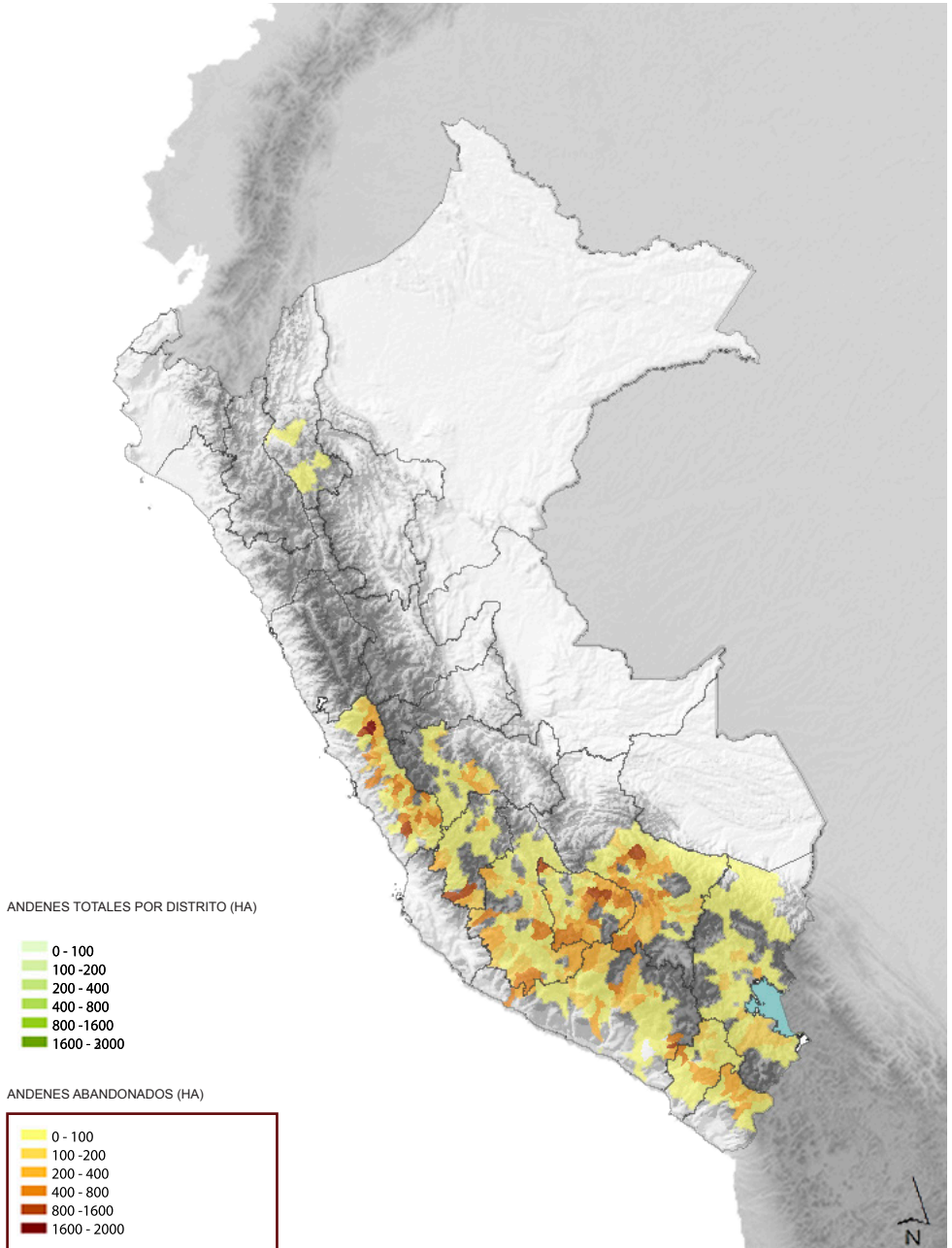
Esto conduce a una pregunta clave: ¿Qué factores podrían determinar la reactivación de la producción sobre andenes y que lo haría sostenible?





Una gran cantidad de hectáreas de andenes se encuentran en estado de abandono. Según el último Inventario de Andenes (MINAGRI, 2013), se calculó la existencia de 340 720 has. de andenes en 11 regiones del Perú, de los cuales el 24% está en desuso perdiendo 81 000 has. de producción agrícola

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ANDENES - MINAGRI



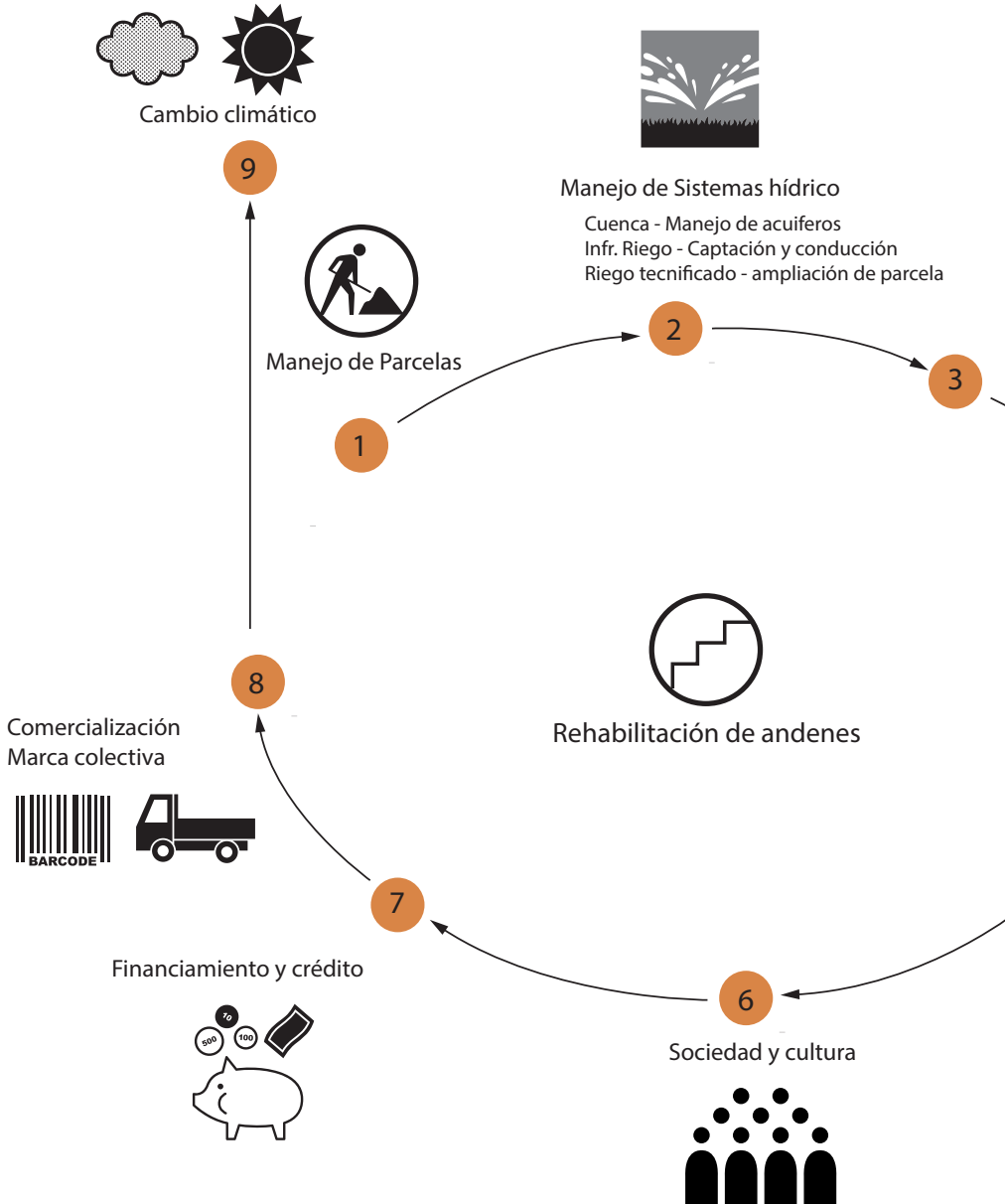




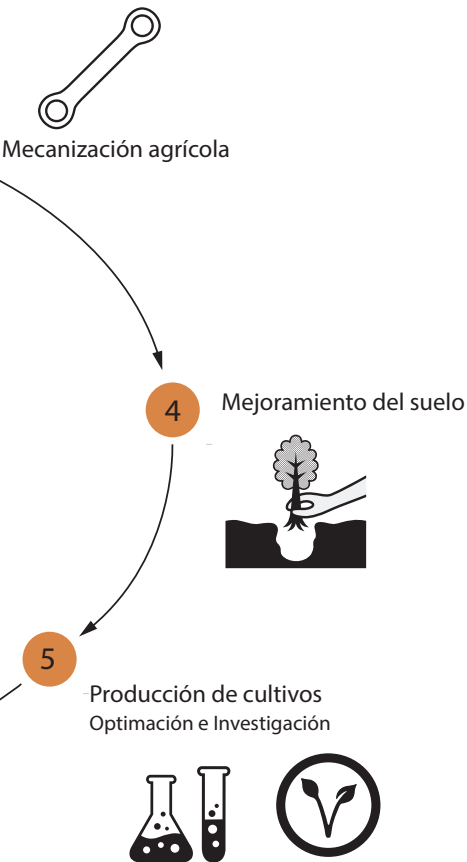
Es por eso que el Estado peruano por medio del MINAGRI y el BIF ha puesto en marcha a partir del 2013 el programa de Recuperación de Andenes, el cual intenta fortalecer el desarrollo rural en zonas de andenerías a través de el mejoramiento de la producción agrícola, incrementando la rentabilidad y posibilitando a los campesinos una mayor participación de mercado.

Previamente, para la elección de los centros poblados para la rehabilitación de sus andenes se tenía que tener en cuenta cuatro aspectos importantes.

1. Saber las condiciones del andén y que cantidad están en uso
2. La cantidad de andenes totales
3. Disponibilidad de una fuente de agua
4. Disponibilidad de población cercana que sea la mano de obra en la recuperación



Modelo de intervención productiva de zonas con andenes



Este diagrama es la síntesis del modelo de producción que elMI-NAGRI con el programa de rehabilitación de andenes esta poniendo en marcha .Con los ocho pasos se realizo el Plan piloto en el año 2010 en la comunidad campesina Barrio Bajo en Matucana, región de Lima.

Esta se considera una prpuesta integral ya que no solo rehabilita el andén sino que pone a disposicion de la comunidad fuentes de agua ai como el desarrollo de actividades productivas agrícolas.



ADOPTA UN ANDÉN - APEGA



Se trata de una iniciativa privada de la Sociedad Peruana de Gastronomía (APEGA) y Agrobando, cuyo propósito es promover y articular un mercado para generar compras a futuro de las cosechas logradas por los andenes recuperados.

Es decir, el productor utilizará el recurso otorgado por la entidad financiera para mejorar sus condiciones de producción articulándose al mercado por medio de APEGA.

Este es un proyecto más que demuestra el interés por parte del sector no solo público, sino privado por la conservación y rehabilitación de andenes.

Paralelamente, los andenes también repercuten en una problemática de gran escala en el Perú, la pobreza. Al igual que en tiempos prehispánicos, los andenes son hoy en día más que una tecnología constructiva, una pieza clave de un complejo sistema de producción de alimentos.

Considerando que el Perú es un país con un índice de pobreza de 24% y en las zonas rurales altoandinas, número que aumenta a una alarmante cifra de 53%, es necesario entender la importancia e impacto del sistema de andenería como medio fundamental y necesario para la lucha contra la pobreza y extrema pobreza.





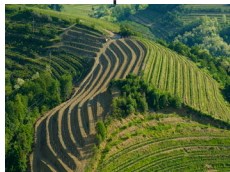
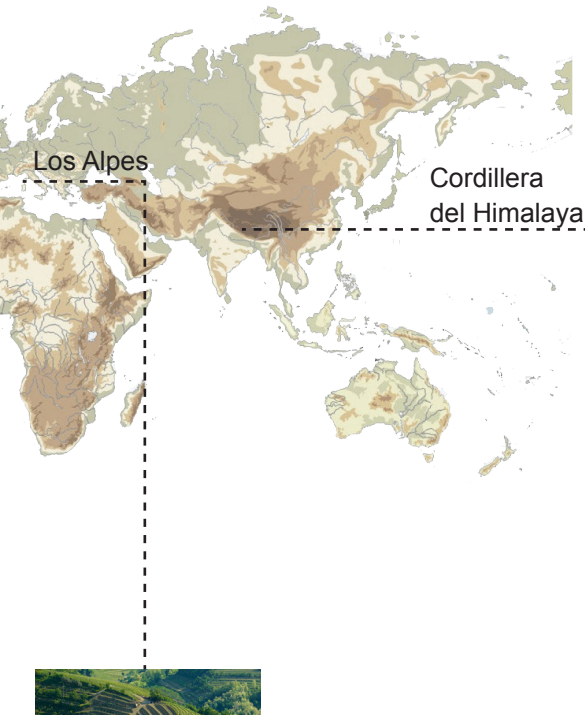


Perú



Bolivia

Andenes en el Mundo



Eslovenia



Italia



China ' Terrazas de Longsheng



Japon
Terrazas de Tanada



Andenes en el Mundo

Europa: Italia



En Italia también se produjo una gran cantidad de terrazas debido a su agreste territorio, lo que permitió el cultivo de diversos productos entre ellos la vid.

Sin embargo, también se hubo un período de abandono de los andenes originado por el abandono de tierras por parte de los campesinos debido a la Segunda Guerra Mundial.

En la actualidad existen organizaciones que quieren poner en valor este sistema agrícola como ITLA, desarrollando programas para la rehabilitación de andenes y la construcción de nuevos andenes, permitiendo nuevamente la producción sobre las terrazas.





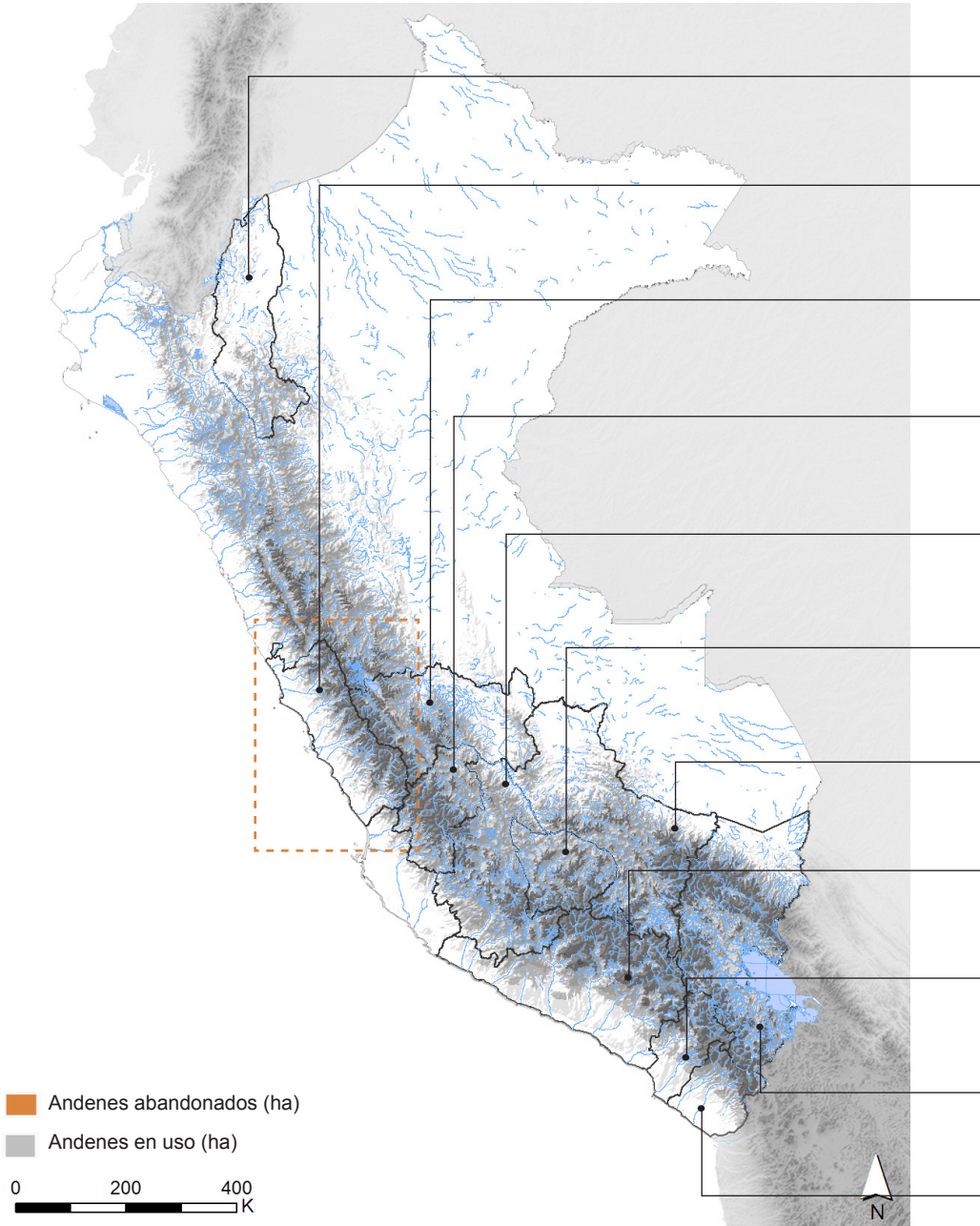
Asia: China



La producción agrícola en laderas se produjo en cadenas montañosas con relieve escarpado. Un ejemplo de esto se produce en el continente asiático, siendo las terrazas de China las más representativas. En esa región se transformó el territorio para crear en su mayoría las terrazas de siembra de arroz que se caracterizan por ser una acumulación de posos de agua. De igual manera ocurre en países como Vietnam, Indonesia y Filipinas.

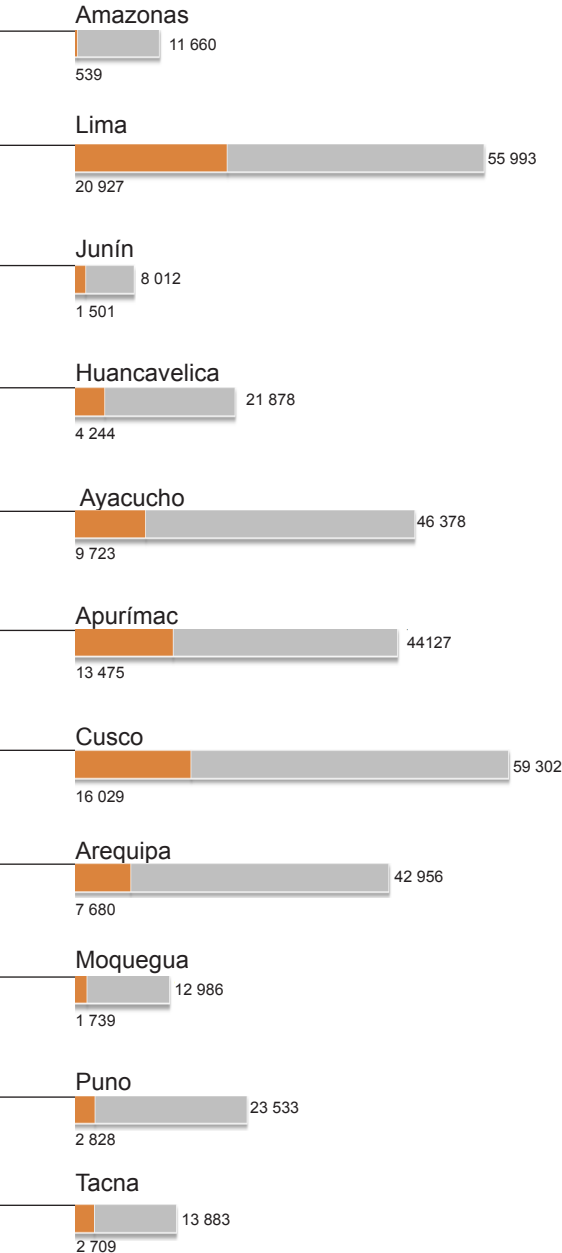


APROXIMACIÓN TERRITORIAL

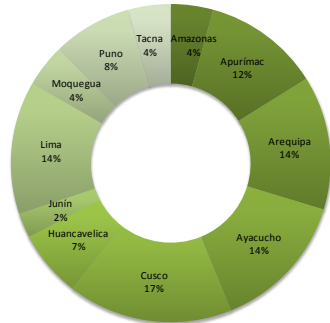


4. Escala Nacional

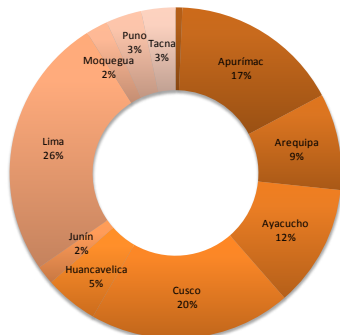
Teniendo como base el último inventario de andenes hecho por el Programa de Recuperación de andenes de Agrorural (MINAGRI) y considerando los cuatro puntos para efectuar la rehabilitación de andenes, se observa que Cusco y Lima son las regiones con mayor cantidad de andenes tanto en uso, desuso y total.

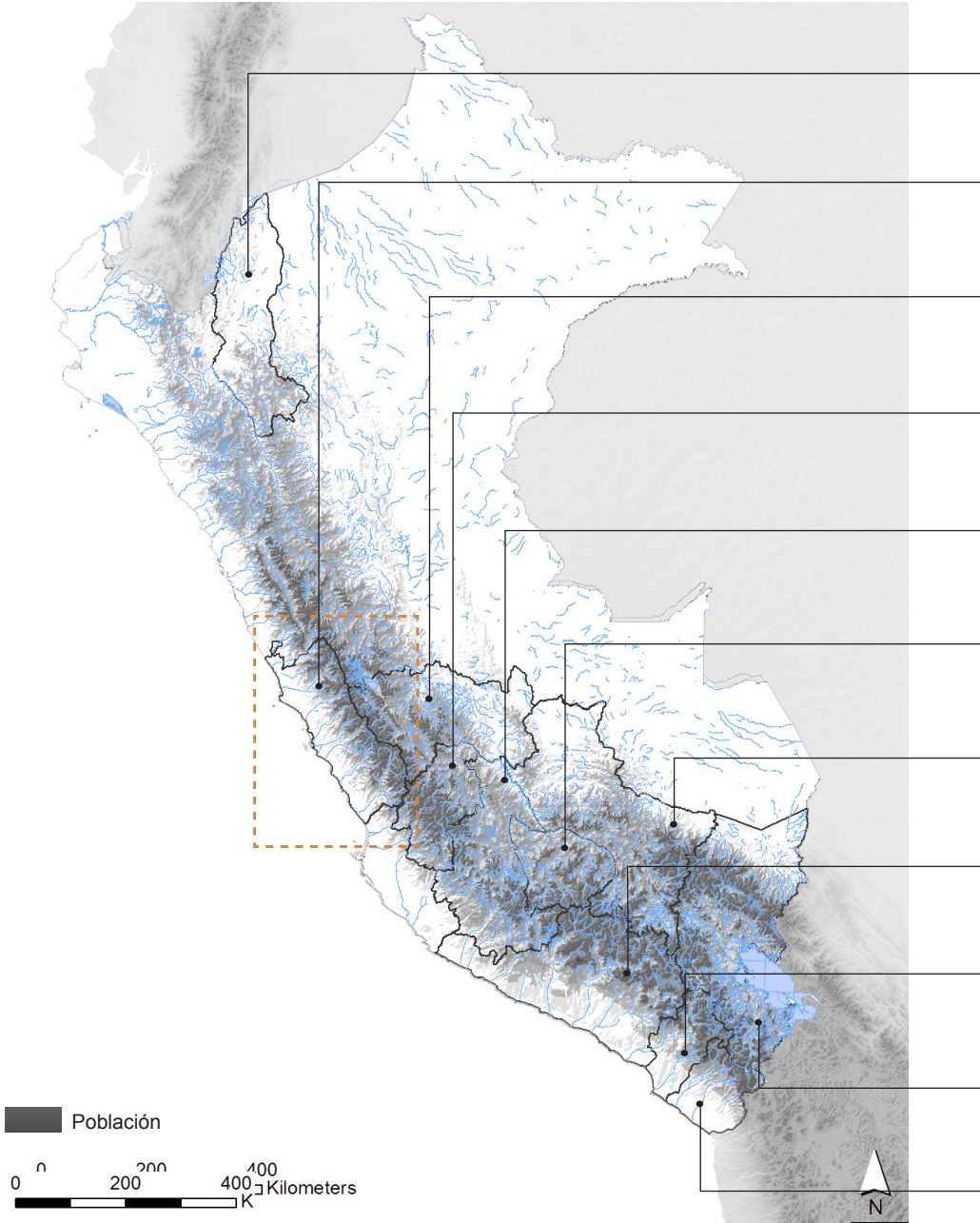


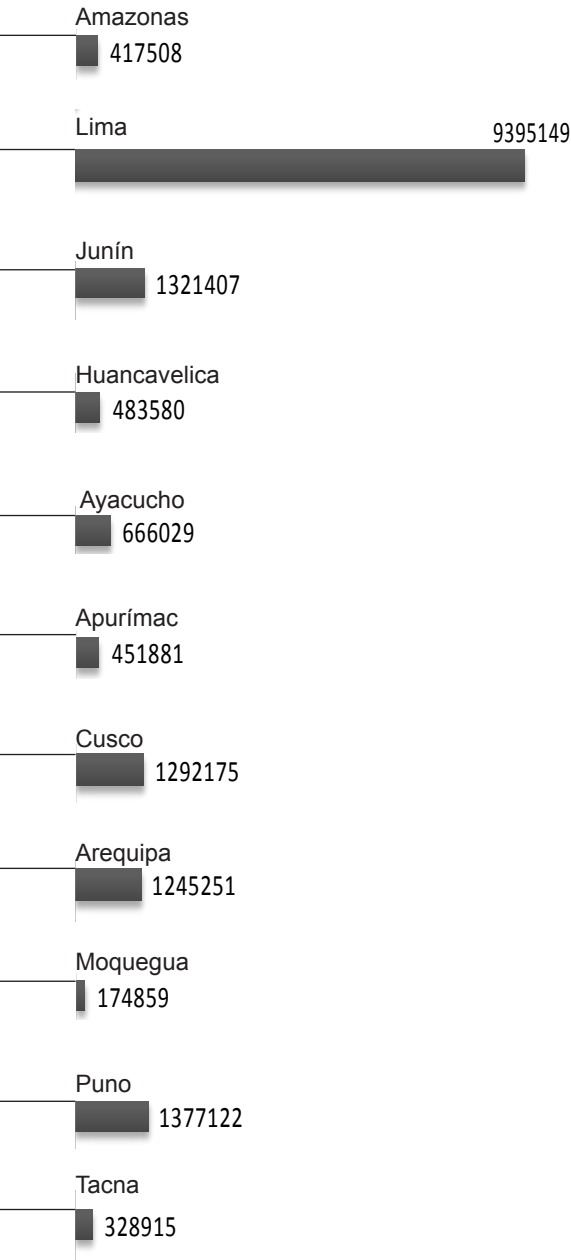
Andenes en uso



Andenes en abandono

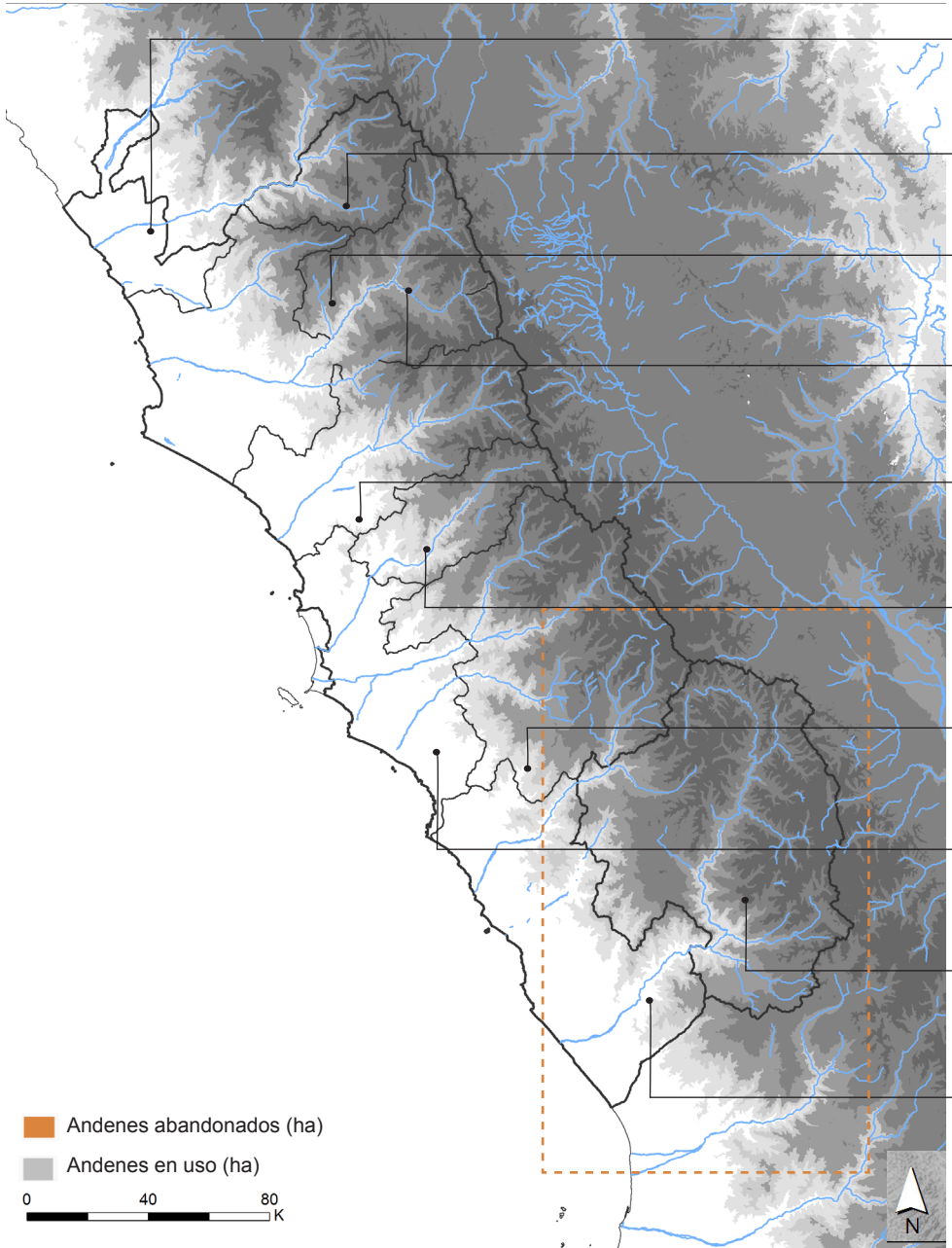






Sin embargo, un cuarto punto a considerar son los índices de población. Lima posee la población mas alta, sin embargo no será mano de obra para la rehabilitación de andenes pero si será un mercado de alto potencial por encontrarse la capital del país. De esta manera también se sigue el modelo de intervención productiva en zona de andenes del MINAGRI.

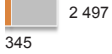
Es por eso que se elige a Lima dentro de todas por ser el que mejor se integra al modelo productivo y por adaptarse mejor, incluso que Cusco, en los 4 puntos para la rehabilitación. Sumado a eso, Lima es la región que más andenes en deuso posee con un 26% del total de andenes abandonados



5. Escala Regional

Barranca
No se desarrollan

Cajatambo



Oyón



Huaura



Huaral



Canta



Huachochiri



Lima

No se desarrollan

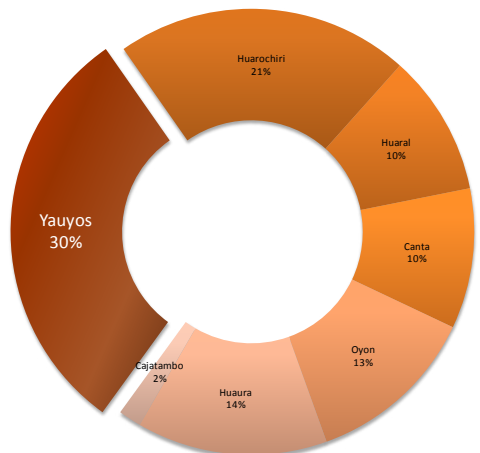
Yauyos



Cañete

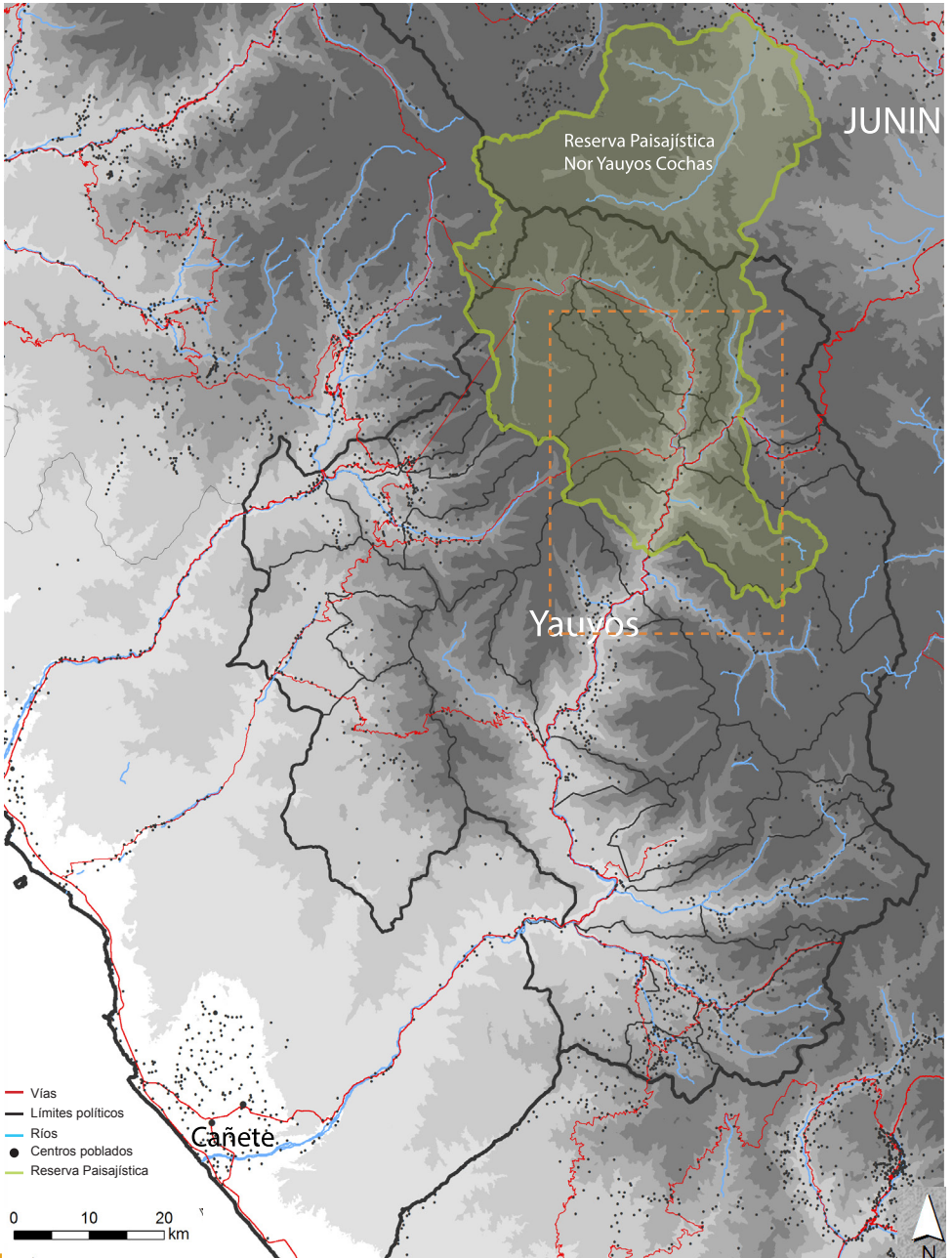
No se desarrollan

Dentro de Lima, la provincia con mayor área de hectareas abandonadas, en uso en total es Yauyos. Por lo que completa abandonadas es la provincia de Yauyos, ubicada en la cuenca alta del rio Cañete. Cuenta con 6318 has., es decir que el 30% de has. en desuso de la región Lima se encuentra en esa provincia.

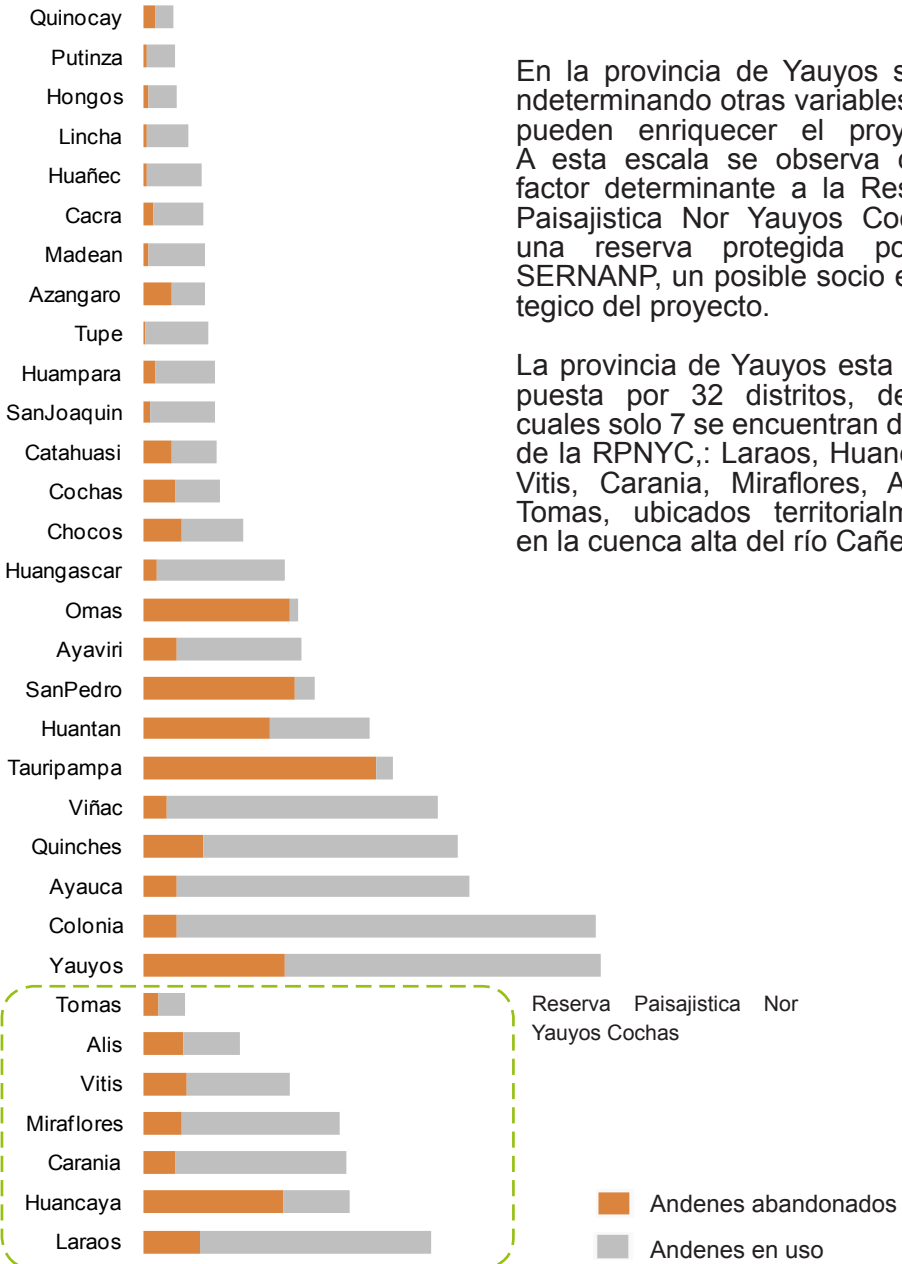


Por otra parte, lima es el departamento con mayor densidad poblacional del Peru. Este factor debe ser aprovechado para el proyecto de recuperacion de andenes, ya que significa un potencial mercado favorable por la cercania a las terrazas de acultivo.

NOTICIA



5. Escala Provincial



En la provincia de Yauyos se va ndeterminando otras variables que pueden enriquecer el proyecto. A esta escala se observa como factor determinante a la Reserva Paisajistica Nor Yauyos Cochas, una reserva protegida por la SERNANP, un posible socio estrategico del proyecto.

La provincia de Yauyos esta com- puesta por 32 distritos, de los cuales solo 7 se encuentran dentro de la RPNYC,; Laraos, Huancaya, Vitis, Carania, Miraflores, Alis y Tomas, ubicados territorialmente en la cuenca alta del río Cañete

Bajillo

Setor de bajo riego, muy independiente del sistema general utilizado por el maizal o la zona mahuay.

Los cultivos que se presentan son mas variables que los demas sectores, alternando los cultivos anuales, con alfalfa, legumbres y árboles frutales. Esta zona es apreciada porque al igual que la zona mahuay, son las dos únicas zonas cuya producción eventualmente destinan para la venta.

4 100 Aisha

3 680 Maizal

3600 Mahuay

3400 Bajillo

Mahuay

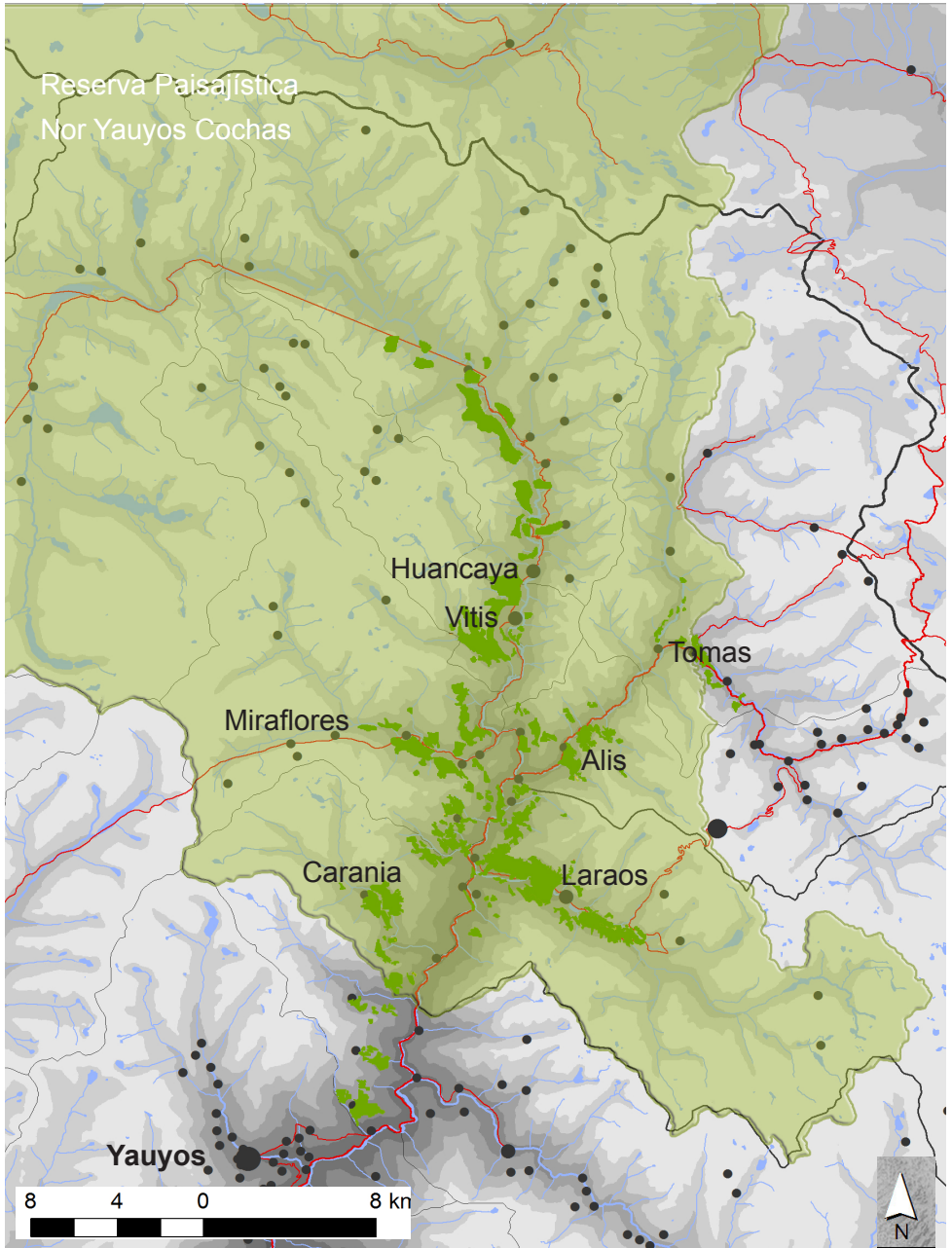
Se encuentra en la parte baja del pueblo y está constituida únicamente por terrazas bajo riego. Se suele cultivar maíz, aunque recientemente se ha dado la introducción de habas y papas

LA RESERVA PAISAJÍSTICA NOR YAUYOS COCHAS

En el Perú existen solo dos Reservas Paisajística administradas por la SERNANP. Uno es la Reserva Paisajística de Cotahuasi en Arequipa y la otra es la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas que es compartido por las regiones de Lima y Junín.

Actualmente la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas posee un plan maestro que incluye también la rehabilitación y puesta en valor de los andenes. Dentro de su registró se estimó que el 42% de los andenes en la RPNYC se encuentran en estado de abandono

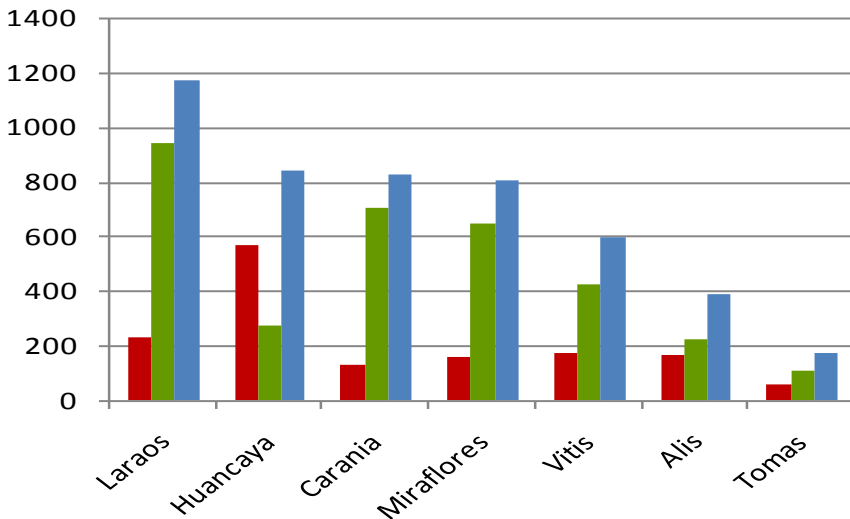


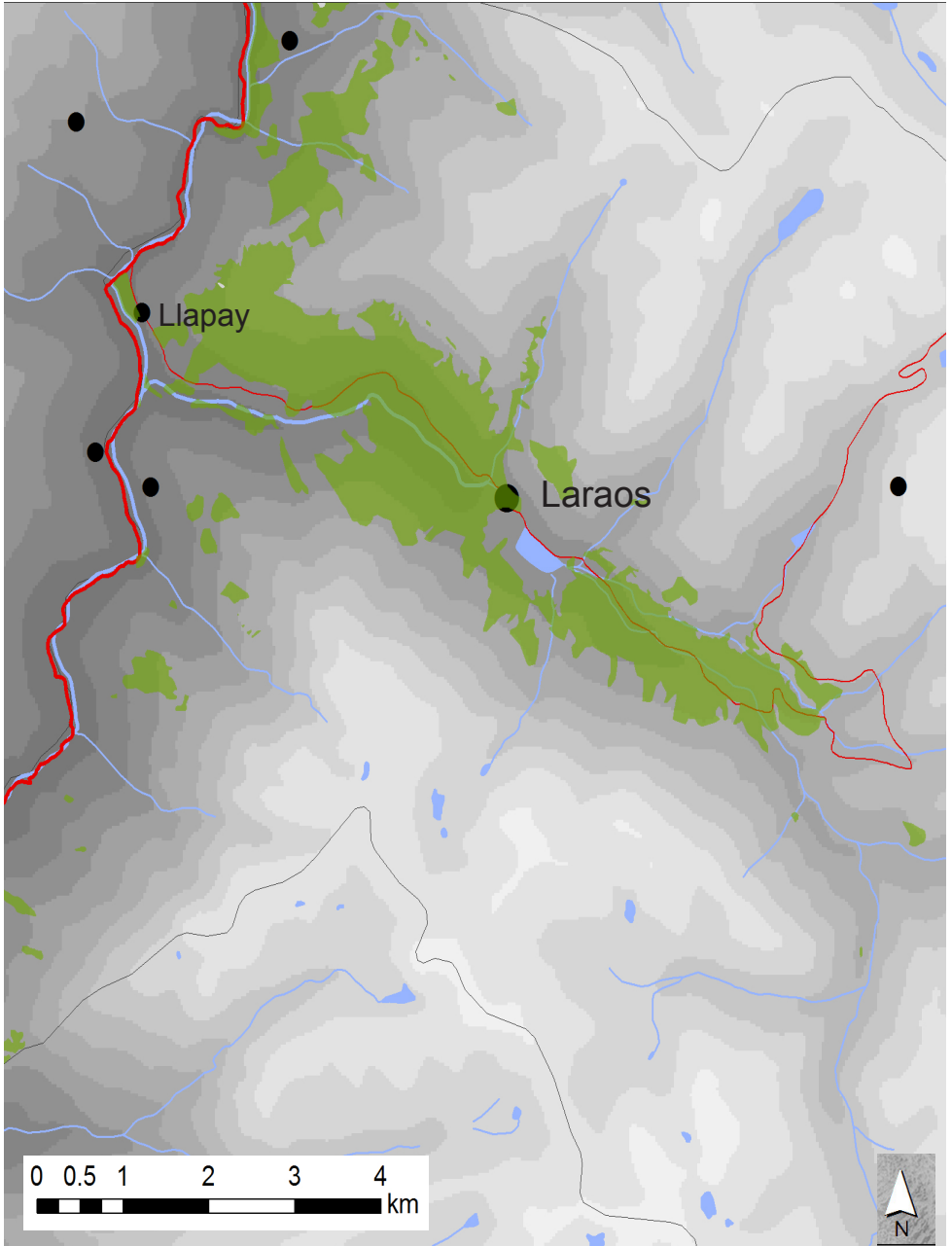


7. Escala Cuenca Alta

A esta escala se puede definir con mayor precisión los límites de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochás. De los 7 distritos resulta que el distrito con mayor cantidad de andenes es Laraos al igual que en uso, factor favorable ya que para la reactivación a escala local de andenes en desuso se necesita de una cantidad necesaria de andenes en uso para hacer que las dinámicas productivas se expandan en áreas abandonadas. Además, por su proximidad con la capital, Yauyos, y la accesibilidad a este centro poblado, Laraos es un centro para la oportunidad de un proyecto para la rehabilitación de andenes.

- ABANDONADOS
- USO
- TOTAL





8. Escala de microcuencia

El centro poblado de Laraos se ubica en este cerrado valle con pendiente de 45° aproximadamente, cuyas laderas se caracterizan por estar labradas por esta red de andenería. A comparación de otros distritos, Laraos concentra mayoría de los andenes en esta vertiente, lo que podría ser un factor positivo para la reactivación de los andenes.



Tipón: ingeniería hidráulica

Fue un adoratorio mayor donde se rendía culto al agua con el cuidado y la veneración que los incas trataban a este elemento. El respeto al entorno natural y la tecnología usada para movilizar las aguas de los manantiales son un modelo de ingeniería hidráulica al servicio del hombre y la naturaleza.

Los incas alcanzaron un desarrollo impresionante en su arquitectura y especialmente en sus construcciones hidráulicas. No hay grupo arqueológico, donde no se aprecia admirable conducción y distribución del agua, de tal manera que la falta del líquido elemento no fue un problema, es más algunos de ellos aún sirven para abastecer a la población que habita la zona actualmente.



Andenes en el Peru

Moray: Laboratorio de cultivos

Es notable pensar el nivel de sofisticación y formalización que alcanzó el desarrollo agrícola andino; los andenes de Moray son un caso excepcional de infraestructura elaborada en arquitectura, de manera que la forma a persistido hasta nuestros días mas allá del fin de su función productiva. Moray fue un laboratorio de cultivos en diferentes pisos altitudinale, generando con este recinto variedad de microclimas convirtiendo el recinto en un centro capaz de mantener toda una biodiversidad de productos.



Pisac

Dominando un extraordinario paisaje natural, Písac es un muestrario de arquitectura inca en su mejor expresión. Contiene algunos de los mejores ejemplos de cantería incaica, así como impresionantes trabajos de ingeniería, hidráulica, y desarrollo agrícola. Estratégicamente erigida en un lugar bastante difícil para su construcción, encaramada en la cresta de un cerro, se integra magistralmente un sobrecogedor paisaje andino.

Dadas sus tierras fértiles y su ubicación estratégica, la zona fue ocupada desde preincas, probablemente waris. Una vez anexada al Imperio Inca tras la victoria contra los Cuyos, Písac se convirtió en un importante centro de avanzada hacia los andes orientales, y un punto de control entre Cuzco y la ceja de selva. Písac es también parte de una serie de asentamientos reales ubicados a lo largo del río Urubamaba, en el Valle Sagrado de los Incas, que incluyen Ollantaytambo y Machu Picchu.



Salineras de Maras

En la provincia de Urubamba, una montaña se recorta en miles de terrazas blancas en declive que vistas desde lo alto, y según la luminosidad a cada hora del día, conforman texturas y tonalidades diferentes. Son las Salineras de Maras, ubicadas sobre una ladera de la montaña Qaqawiñay en el Valle Sagrada de los Incas.

Las salineras son en realidad unos 3000 pozos de unos pocos metros cuadrados en donde se deja evaporar el agua salada que emana de un riachuelo subterráneo en la montaña para solidificar la sal.

Durante el proceso, en época de sequía, se llenan de agua los piletones para dejarlos evaporar, y solidificar la sal para luego granularla, y embolsar en plástico hasta comercializar. El proceso se repite cada un mes en cada pozo.





APROXIMACION PROYECTUAL

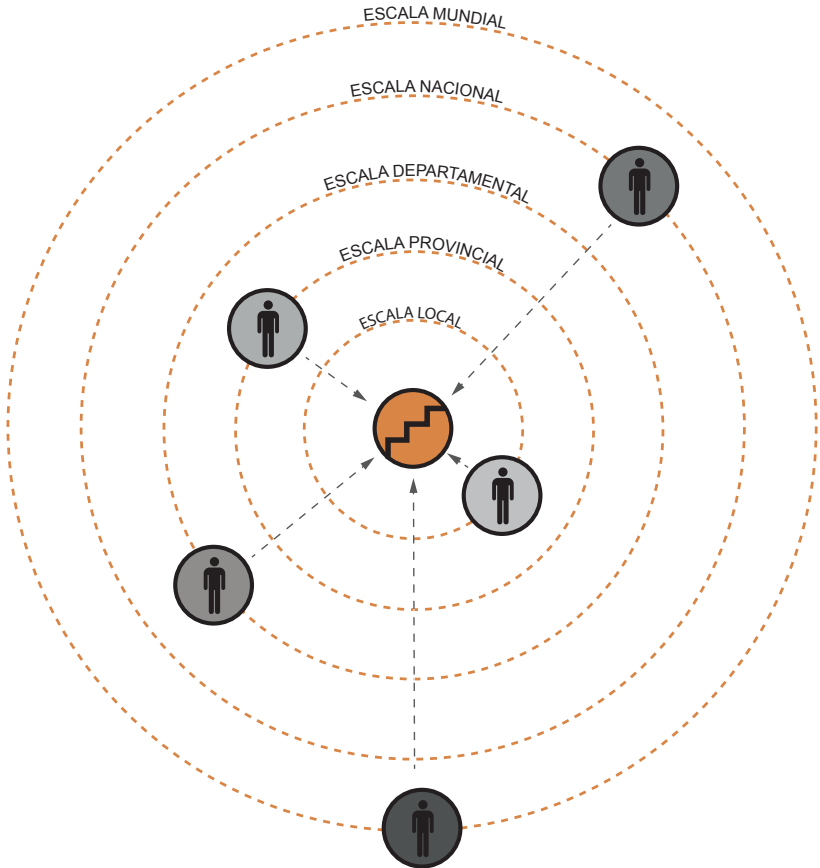




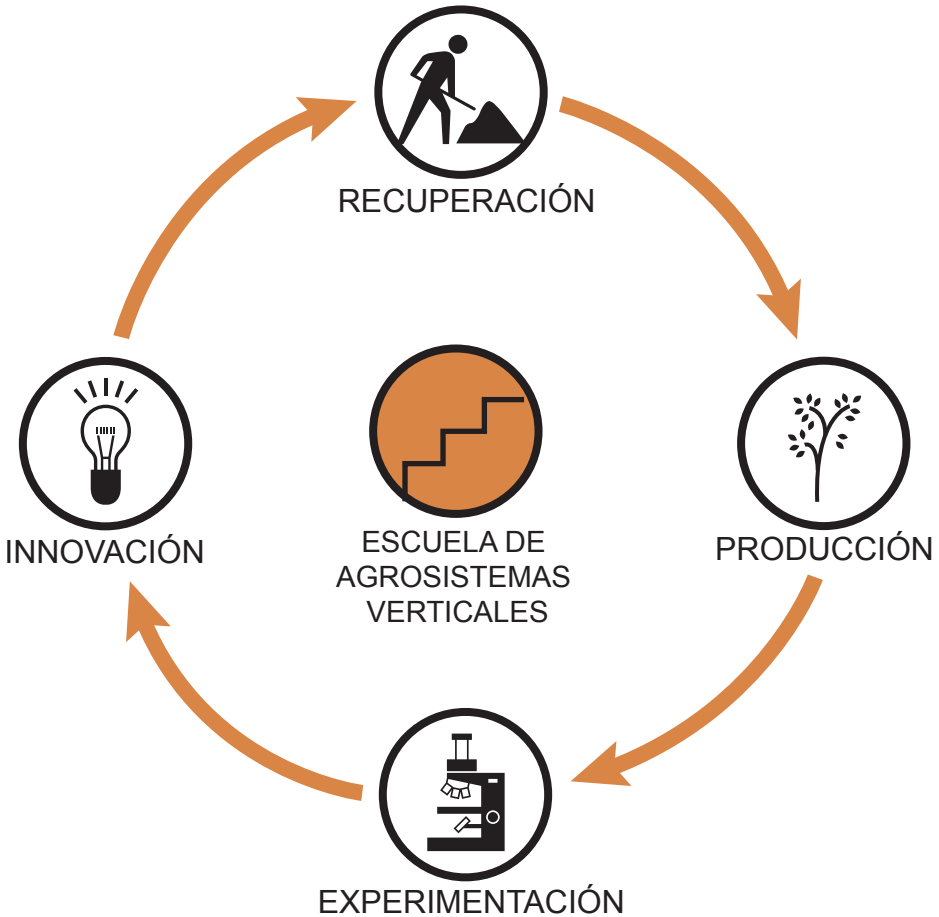
9. Agrosistemas verticales

El agrosistema vertical es una estructura que se genera no solo en el Perú, sino a nivel mundial por todas las zonas geograficas de montaña. Es por eso que la propuesta quiere unir este sistema con una infraestructura capaz de satisfacer las demandas que la población dedicada a la agricultura en laderas necesita. Es por eso que la idea es proyectarse en un espacio que ayude a aumentar la producción en laderas, por lo que se apuesta por la educación a través de una Escuela de agrosistemas vertical que pueda conectarse a todas las escalas.

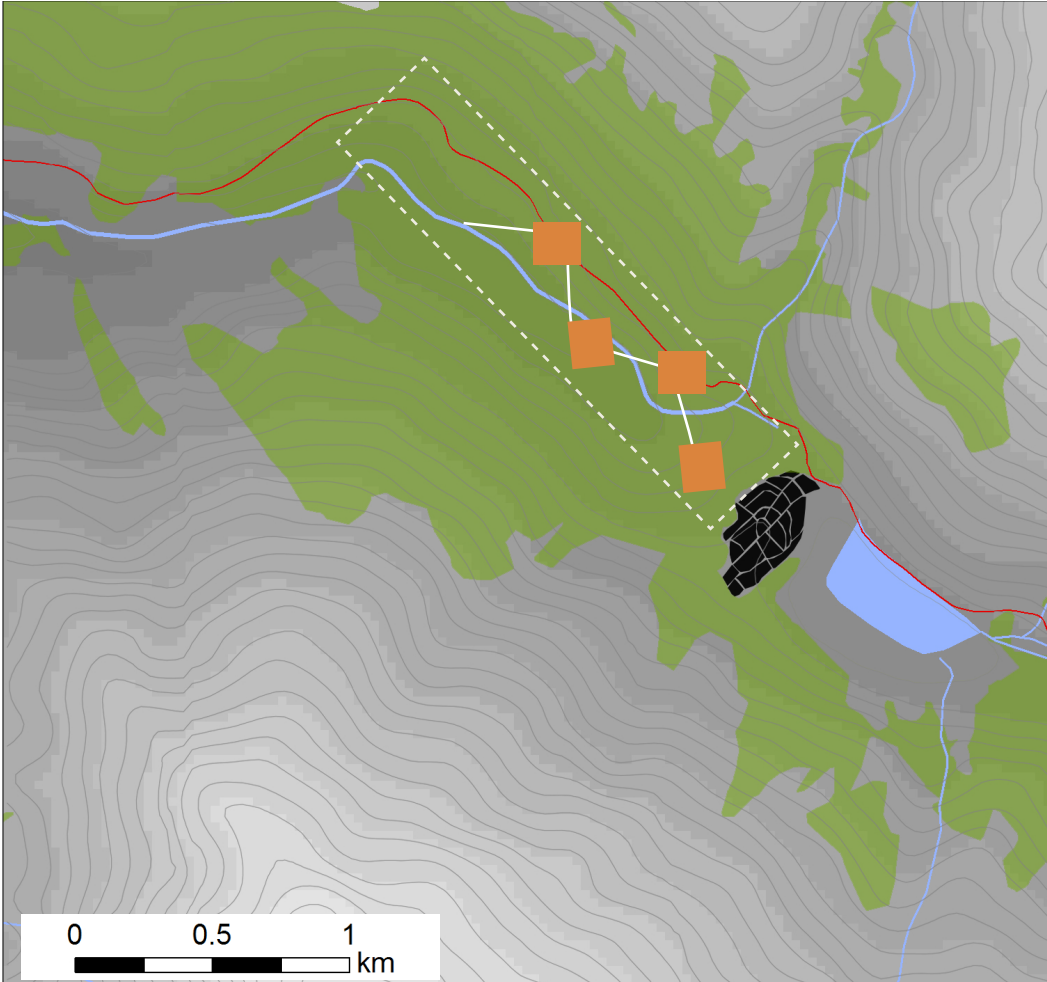




Se define todos los campos donde la Escuela tendra impacto, desde la recuperación, producción, experimentación e innovación. Asimismo se define los usuarios desde la escala mundial hasta la escala local.



9. Programa

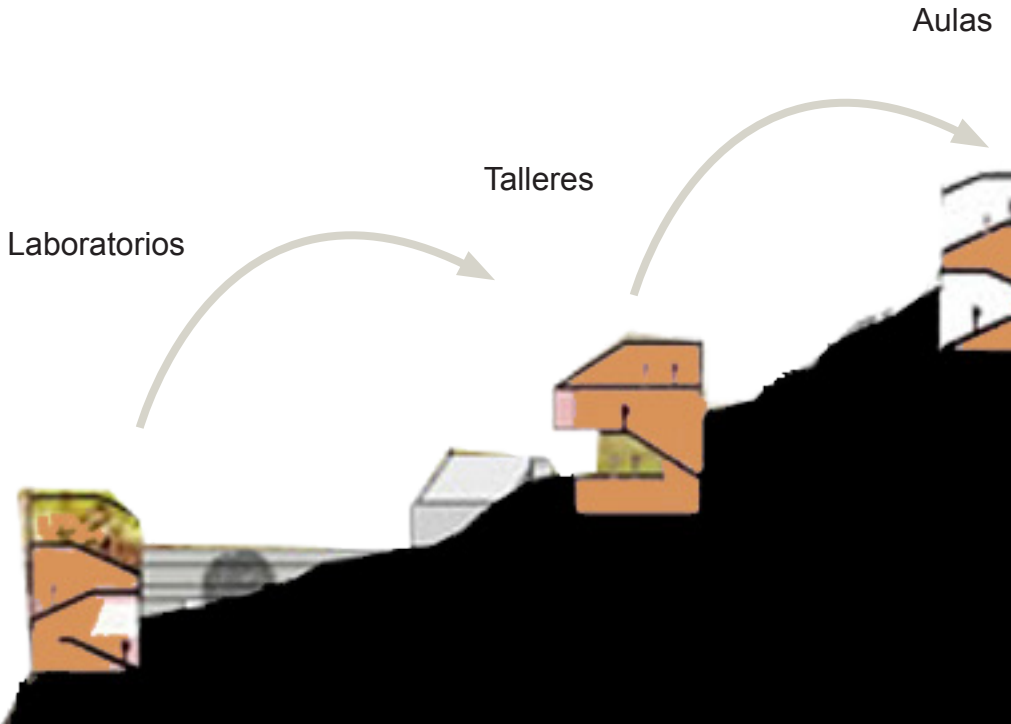


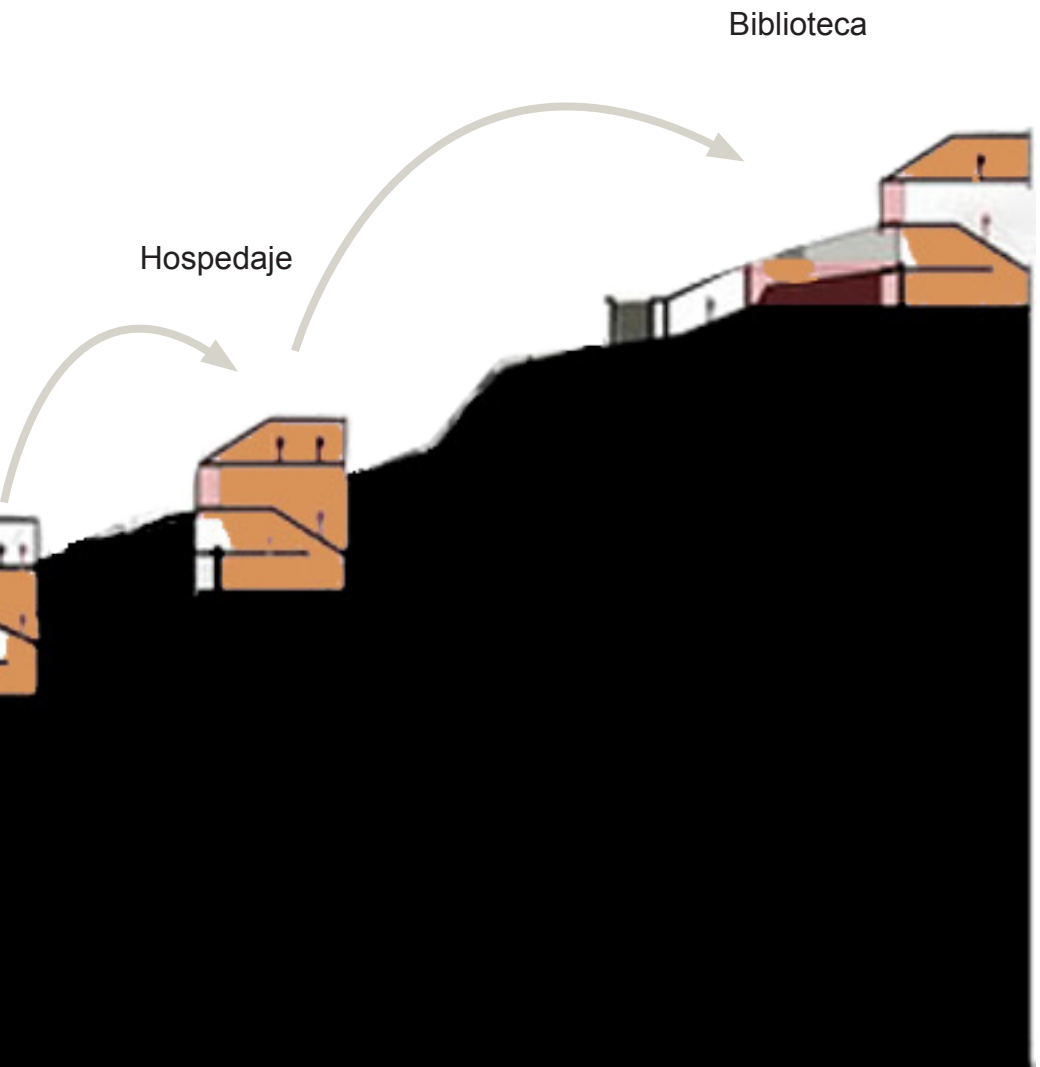
11. Estrategias proyectuales



Se propone un proyecto y equipamiento diverso, es decir, que este disperso en el valle de esta manera la investigación se realiza in situ dado que los cultivos están regados a lo largo de todo el fondo valle.

Agrosistema vertical







12. Atmósfera











CONCLUSIONES

Por los análisis registrados en este libro, se ha observado que existe en la actualidad más de 500 000 hectáreas de andenes, pero que sin embargo se tienen registradas aproximadamente 360 000 ha.

Se mencionó en la introducción que los andenes pueden representar el 30 % de la producción agrícola en zonas altoandinas y sobre todo pueden ser una de las mejores fuentes para combatir la desnutrición y sobre todo a la pobreza.

Es decir, se tiene esta potencial herramienta, pero que sin embargo gran cantidad se encuentra en abandono por el mal estado en el que se encuentran o porque ya no está la mano de obra para labrarla, cosecharla, etc. Lo que ha sucedido y sigue sucediendo a lo largo de estas últimas décadas en el Perú es originado por la migración, ya que son los jóvenes que dejan sus centros poblados para dirigirse a las ciudades cercanas más grandes, con otras oportunidades laborales, rompiendo un lazo enorme del hombre con la tierra que ha permanecido por años.

La necesidad de salir en busca de calidad de vida irrumpe una continuidad en los andes. Pero, ¿qué solución puede haber para el poblador campesino, de tal manera que pueda seguir desarrollándose en ese ambiente sin dejar de tener una adecuada calidad de vida?

La propuesta se genera a partir de la educación, del aprendizaje continuo tanto desde el que enseña como el alumno, de esta manera entrarán en interacción los conocimientos ancestrales y técnicos modernos. Se busca rescatar estos saberes ancestrales que junto con los conocimientos actualizados puedan realmente ayudar a la rehabilitación de andenes.

Es por eso que se quiere crear la Escuela de Agrosistemas verticales, un centro que permita almacenar el conocimiento y también compartirlo con los campesinos., quienes aprenderán sobre nuevos métodos agrícolas mientras que los técnicos de los ancestrales, mejorando su producción, permitiendo la continuidad de esta herencia cultural.





BIBLIOGRAFIA

ÁBALOS, I. (2001). Diccionario Metápolis de arquitectura avanzada. Barcelona: Actar

CANZIANI (2007). Paisajes Culturales y Desarrollo Territorial en los Andes. Lima: PUCP

CÓRDIVA, H. (2013). Naturaleza y sociedad: una introducción a la geografía. Lima:

EGUREN, F. y MARAPI, R. (Marzo, 2014) Perú, país de andenes. La Revista Agraria, vol. 160, 8-12 pp.

GONZALES, E. (1999). Andenes y desarrollo sustentable. Lima: IEP.

KENDALL, A. (2009). Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenerías en los andes centrales del Perú. Cuzco: CBC

KENNETH, W. (2011) Moray: Inca engineering mystery. (Reston: ASCE)

KENNETH, W. (2006). Tipón: obra maestra de la ingeniería hidráulica del Imperio de los Incas. Lima: UNI

MENDOZA, R. (2014, 18 de mayo). Reviven los andenes. La República, p.8.

ORTIZ, M. (2014, 05 de junio). Lima y Cusco cuentan con la mayor cantidad de andenes. Obtenido de <http://elcompercio.pe/economia/peru/lima-y-cusco-cuentan-mayr-cantidad-de-andenes-noticia-1734154>

VELASQUEZ, J (2013). Recuperación de andenes y manejo del agua en la comunidad campesina Barrio Bajo de MatucanA. Lima

(Mayo, 2011). Recuperación de andenes: una alternativa para mitigar el cambio climático. La Revista Agraria, vol. 129, 6-7 pp.

(1999). Tecnología agrícola prehispánica. Lima: UNMSM

(2004). El sitio arqueológico de Tipón en cusco: el protagonismo del agua en la arquitectura Inca. Arkinka, año 2009, no.103