Avances sobre protección de cabecera de cuencas y humedales

Ing. Erick García Gonzale
egarciag@ana.gob.oe

Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos.

Cajamarca, 05 de febrero de 2016

Marco institucional y legal del agua en el Perú

❑ Creación de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

La Autoridad Nacional del Agua, fue creada el **13 de marzo de 2008** por Decreto Legislativo Nº 997, como organismo público responsable de dictar normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.

Sede Central

❑ Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338)

Promulgada el **31 de marzo de 2009**

- ✓ Considera como uno de sus principios que el uso del agua debe ser óptimo y equitativo, basado en su valor social, económico y ambiental, y su gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada.

Ley de Recurso Hídricos

La Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) hace mención de los ecosistemas en los siguientes artículos:

- ✓ Considera al agua como parte integrante de los ecosistemas (Articulo III, Titulo Preliminar)
- ✓ **Incluye la regulación del agua de los humedales y otros ecosistemas** (Articulo 5º, Titulo I)
- ✓ **Incluye el término "caudal ecológico"** (Articulo 53º, Titulo IV)
- ✓ Habla de la **protección del agua**, que incluye la conservación y protección de sus fuentes, **de los ecosistemas** y de los bienes naturales asociados. (Articulo 75º, Titulo V)
- ✓ El Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan las aguas. La Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua.

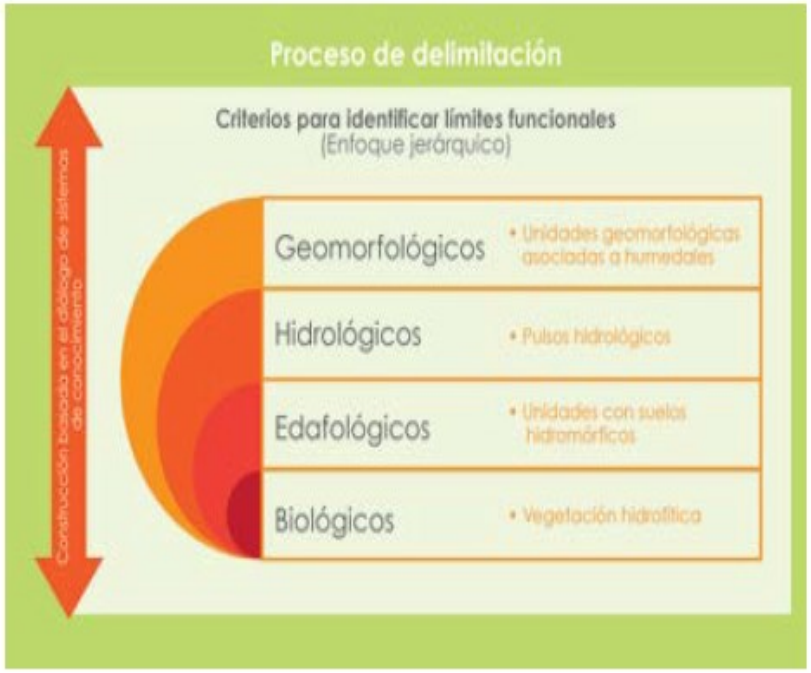
Proveen de agua en cantidad y calidad apropiadas

¿Qué es un humedal?

No existe una definición universal del término *humedal*; no obstante según la Convención Ramsar(Tratado internacional para la conservación de humedales),los humedales son:

"Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, saladas o salobres, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Criterios para delimitar humedales:



De acuerdo a la definición de Ramsar: humedales serian lagos, ríos, bofedales, aguajales, laguna costeras, etc.

Lago

Rio

Bofedal

Aguajal

Laguna costera

Funciones y valores o servicios ambientales o ecosistémicos en los humedales

Funciones del humedal

Valores del humedal

Procesos ecológicos naturales

Es que tiene relevancia, o es útil para los seres humanos.

- *Regulación hidrológica, retención de sedimento, hábitat, producción primara, ciclo de nutrientes, etc.*

- *Agua, pesca, madera, alimentos, recreación, etc.*

Es la razón por la cual se han establecido legislaciones para la protección de humedales

Los humedales en la cuenca hidrográfica

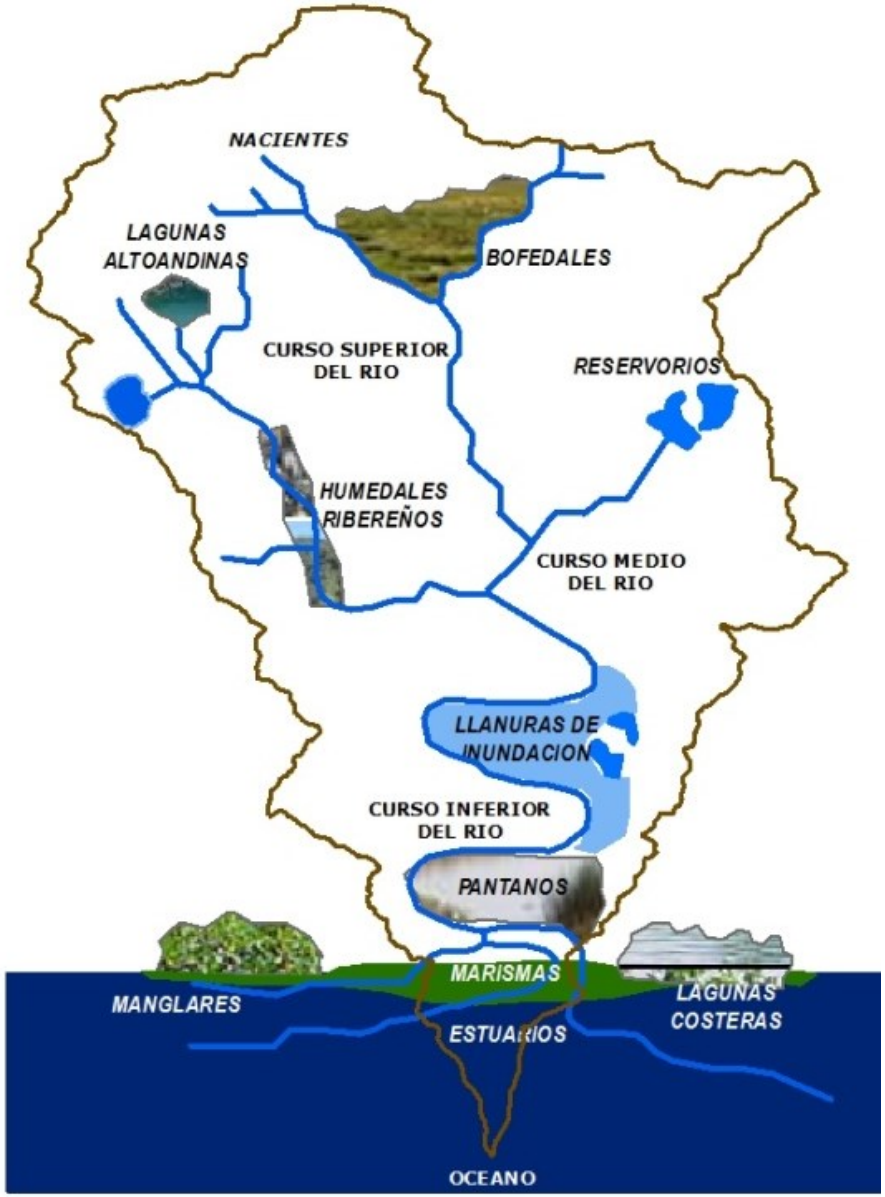
Bajo el enfoque de GIRH se necesita integrar a los humedales en la gestión del agua por cuencas

¿Por que?

- **Para mantener** los servicios ecosistémicos que proveen los humedales a los seres humanos: **agua, regulación hídrica, retención de sedimentos, recarga de acuífero, entre otros.**

¿Cómo?

- Integrando los humedales y sus necesidades hídricas (inventarios, evaluación y monitoreo de la cantidad, calidad y temporalidad de agua) en la planificación de los recursos hídricos. (planes de cuenca)



Resumiendo: Servicios hidrológicos de los humedales

Servicios Hidrológicos

Control de Avenidas
la vegetación y el suelo de los ecosistemas, almacenan el agua durante fuertes precipitaciones y crecidas de los ríos, liberándola posteriormente de forma uniforme por escorrentía.

Recarga y descarga de Acuíferos
Cuando el agua se infiltra a los acuíferos subterráneos o cuando aflora de estos; y es aprovechada, o almacenada temporalmente por la población para consumo directo o para el desarrollo de sus actividades productivas.

Estabilización de Microclimas
estabilización de temperatura y precipitaciones por mayor evaporación, dando como resultado la atemperación de condiciones climáticas extremas.

Retención y almacenamiento de agua
presencia de reservorios de agua para consumo y producción.

Control de Erosión
la vegetación de los ecosistemas protege los suelos de su degradación, estabiliza las márgenes de los ríos y las laderas disminuyendo el poder erosivo del agua.

Reducción del Caudal Máximo de los Ríos
reduce el efecto devastador de las grandes avenidas e inundaciones, disminuyendo la intensidad de sus efectos.

Retención de Sedimentos y Substancias Tóxicas
los humedales actúan como lagunas de sedimentación, lo cual contribuye a mejorar la calidad del agua.

Recreación y Turismo
la belleza natural, así como la diversidad de la vida animal y vegetal de estos ecosistemas hacen que sean lugares de destino turístico ideales

Dónde se ubican los humedales en el Perú

- Los humedales en el Perú, están distribuidos en las tres vertientes hidrográficas del país (Pacifico, Amazonas y Titicaca).

- Un ejemplo de esta diversidad es la gran variedad de nombres con los que se les conocen, así tenemos: lagos, pantanos, estuarios, marismas, albuferas, manglares, bofedales, aguajales, cochas, entre otros.

Bofedales

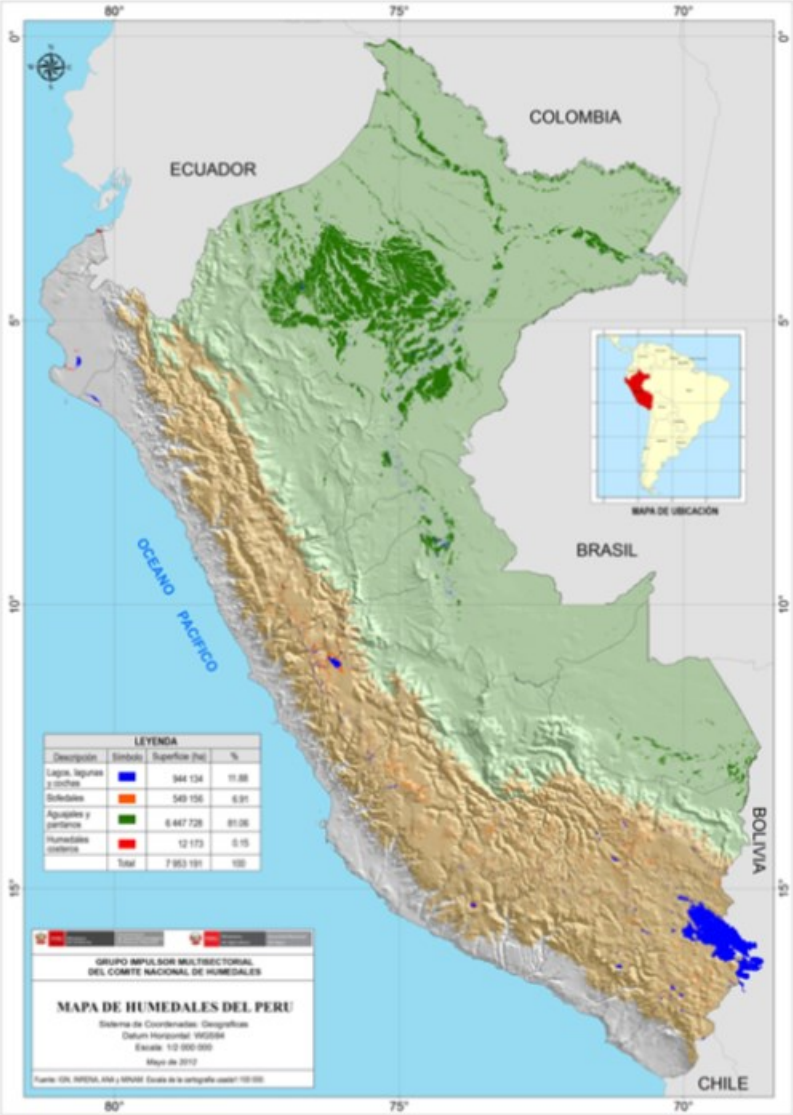
Aguajales

Lagunas Altoandinas

Bofedales

Pantanos

Marismas



Estrategia Nacional de Humedales

El 03 de febrero de 2015 se presentó la Estrategia Nacional de Humedales, la cual se aprobó vía ***Decreto Supremo Nº 004-2015-MINAM.***

¿Qué es un humedal?

Se define como humedales, a las extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, bajo un regímen hídrico natural o artificial, permanente o temporal, dulce, salobre y que albergan comunidades biológicas características que proveen servicios ecosistémicos".

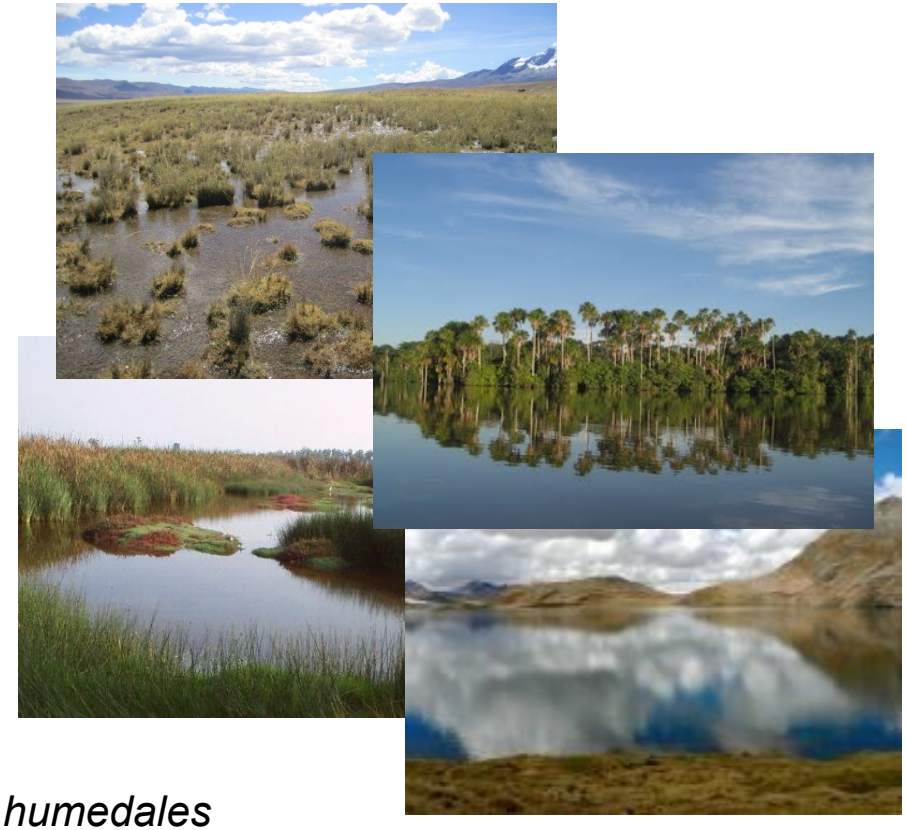
http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-004-2015-minam-2/

Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos

El 12 de mayo de 2015 se aprobó la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, vía ***Decreto Supremo Nº 006-2015-MINAGRI***

¿Qué es un humedal?

Considera a los humedales como fuentes naturales de agua. Los ecosistemas de humedales son patrimonio de la nación; el Estado ejerce derechos soberanos sobre su protección, conservación y aprovechamiento sostenible. Su gestión es global y transectorial, compartida por los distintos entes gubernamentales y la sociedad civil, en el nivel local, regional, nacional y transfronterizo.



Se esta trabajando una definición operativa de humedales

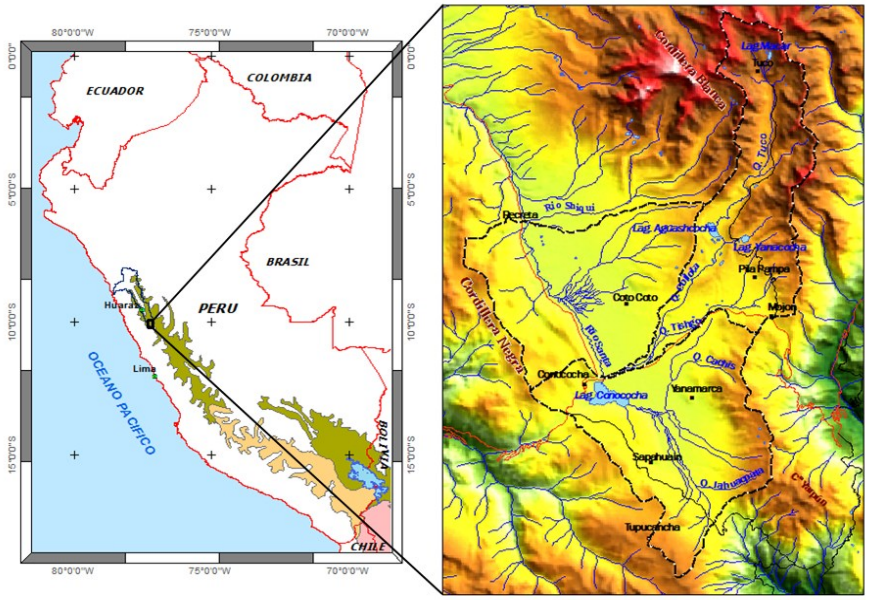
http://www.ana.gob.pe/media/1085803/politicas.pdf

AVANCES

INVENTARIO DE BOFEDALES EN CUENCAS ALTOANDINAS

AREA DE ESTUDIO

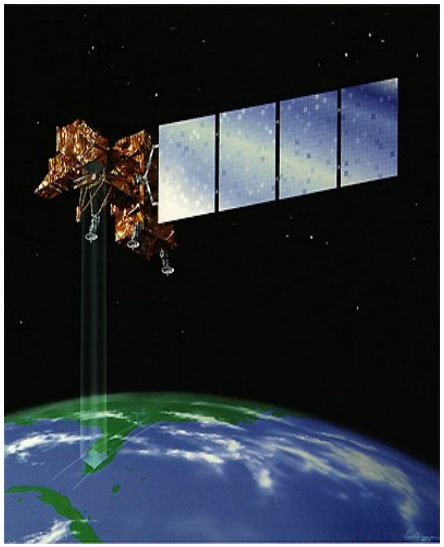
- El área de estudio se ubica en la cuenca alta del rio Santa, en la cordillera occidental de los andes del norte del Perú entre las coordenadas 09º 55’ 09’’ y 10º 13’ 35’ de latitud sur y 77º 21’ 21’ y 77º 10’ 09’’ de longitud oeste. Cubre un área de 292 km^2 y tiene una altitud media de 4285 msnm.
- Comprende la provincia de Recuay (distrito de Catac) y Bolognesi (distritos de Chiquián y Aquia); donde se encuentra la laguna Conococha, que tiene una extensión aproximada de 2 km^2 y profundidad máxima de 4.5 m.

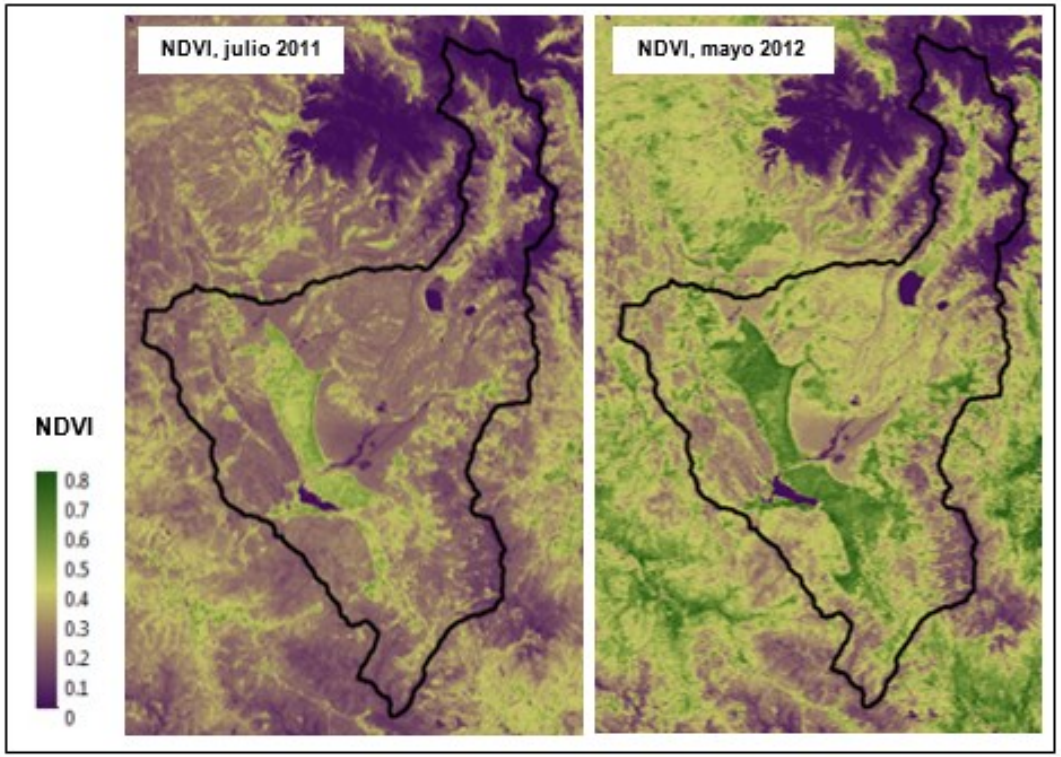


Apoyo de SERFOR trabajos de campo e identificación de especies

LA TELEDETECCION PARA AYUDAR A EVALUAR Y MONITOREAR ESTOS ECOSISTEMAS

- La teledetección a través del uso de imágenes de satélite de distintos sensores y resoluciones (ASTER, Landsat, MODIS, TRMM, etc.) y el calculo de índices espectrales, provee de una herramienta única para generar información sobre de humedales en grandes extensiones de terreno y a distintas escalas de análisis.

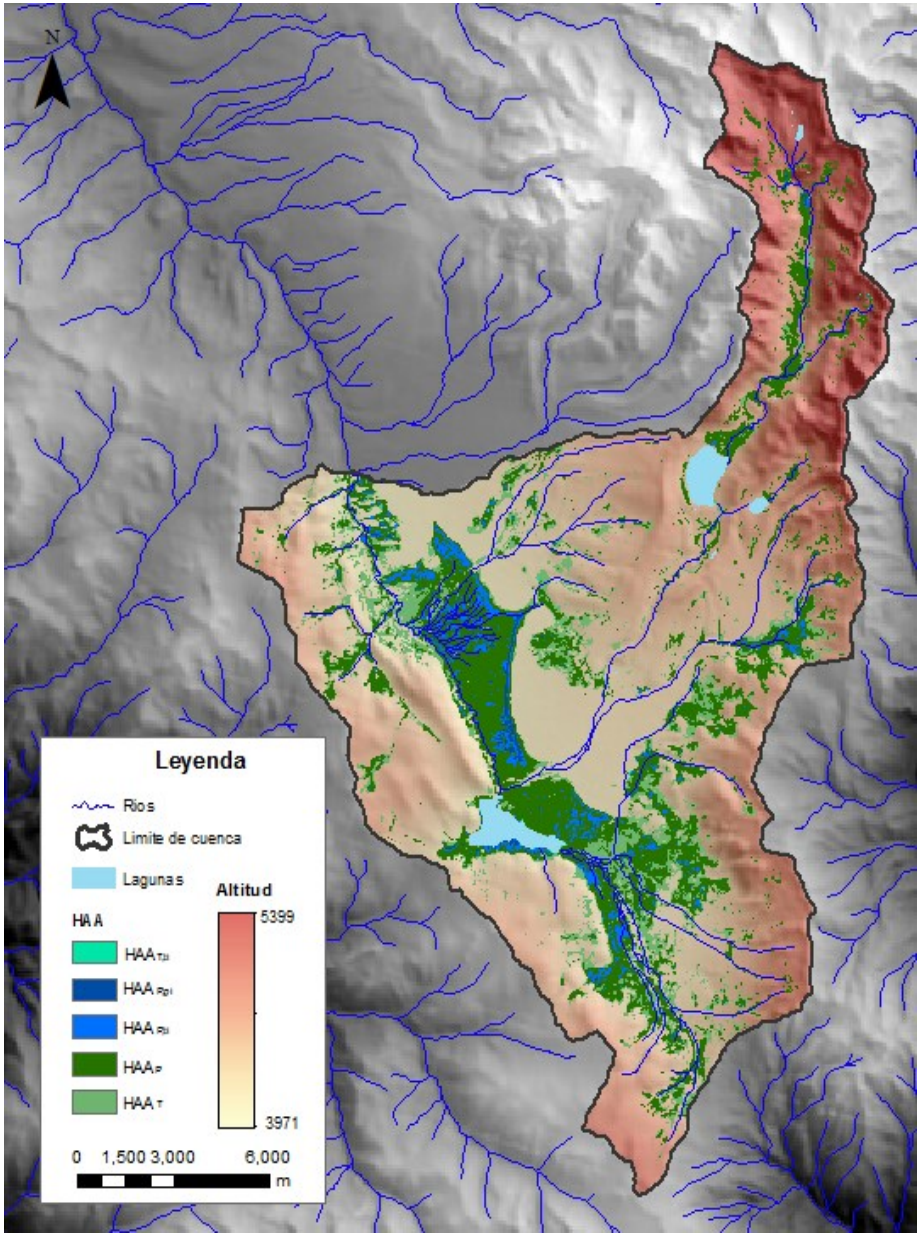




Delimitación y diferenciación hidrológica de humedales de altura

A través del análisis de distintos índices espectrales como el NDVI, NDII y NDWI, se pudo extraer la siguiente información.

Tipos de HAA	2011-2012		Subtipos de HAA	2011-2012	
	Superficie (ha)	Superficie (%)		Superficie (ha)	Superficie (%)
HAA_P	4881.24	66.1	$HAA_{P,pi}$	94.5	1.9
			$HAA_{P,ti}$	499.86	10.2
			$HAA_{P,ni}$	4286.88	87.8
HAA_T	2507.94	33.9	$HAA_{T,ti}$	8.46	0.3
			$HAA_{T,ni}$	2499.48	99.7
Total	7389.18	100			

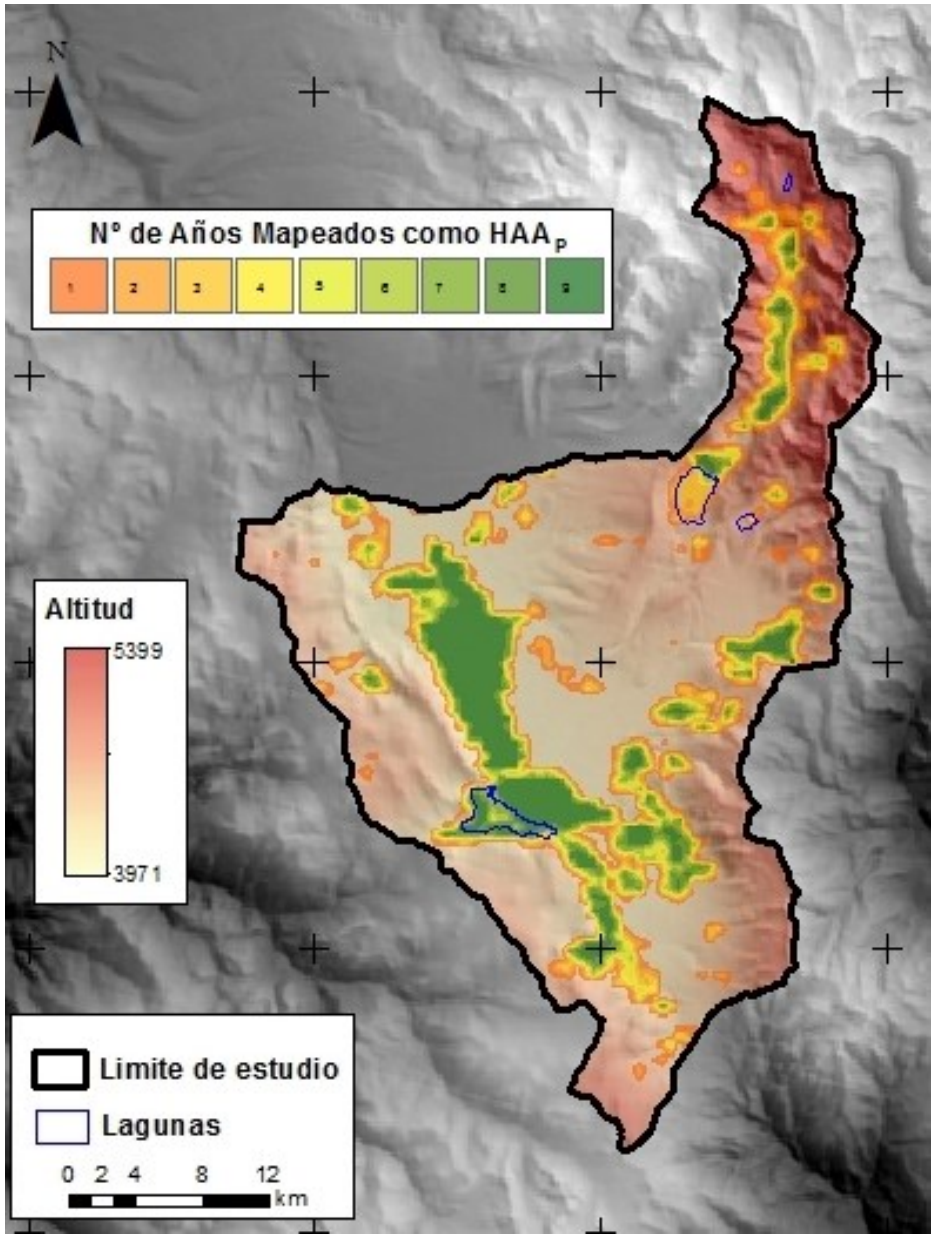


Otto, M; D Scherer & J Richters. 2011. Hydrology differentiation and spatial distribution of high altitude wetlands in a semi-arid Andean region derived from satellite data. *Hydrology and Earth System Sciences.* 15: 1713-1727.

Garcia E y M. Otto 2014. Caracterización ecohidrológica de humedales alto andinos usando imágenes de satélite multitemporales en la cabecera de cuenca del río Santa, Ancash, Perú . Revista Ecologia Aplicada (Aceptado)

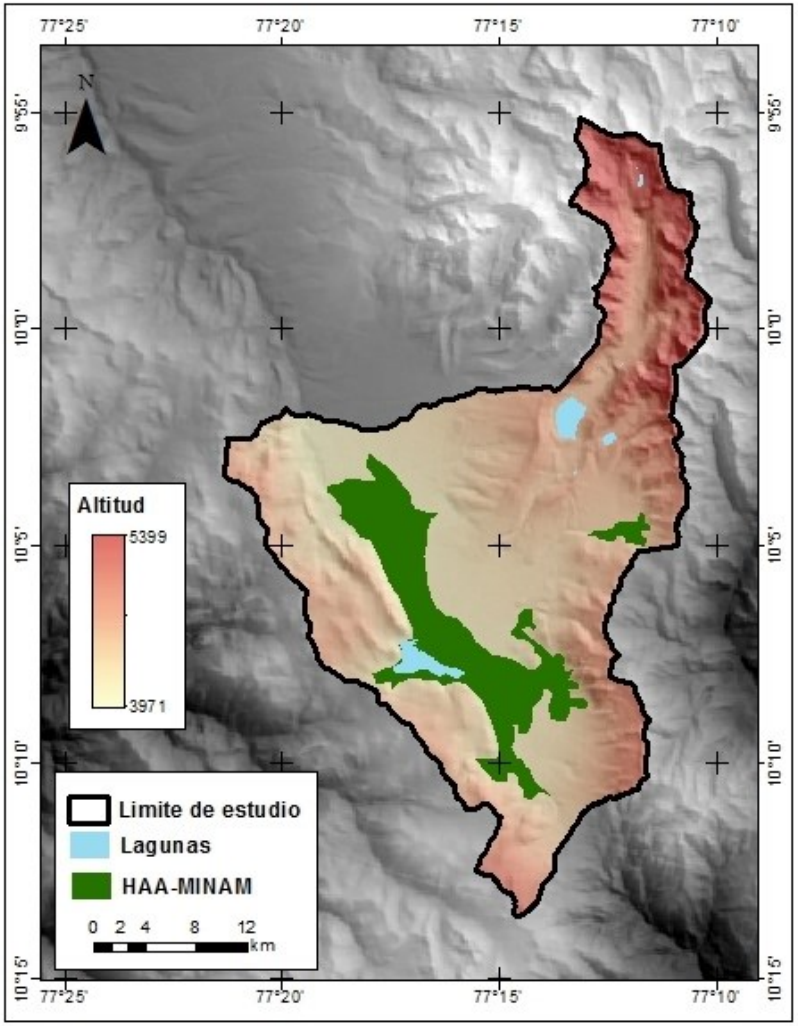
Distribución temporal de los HAA para el periodo 2000 - 2009

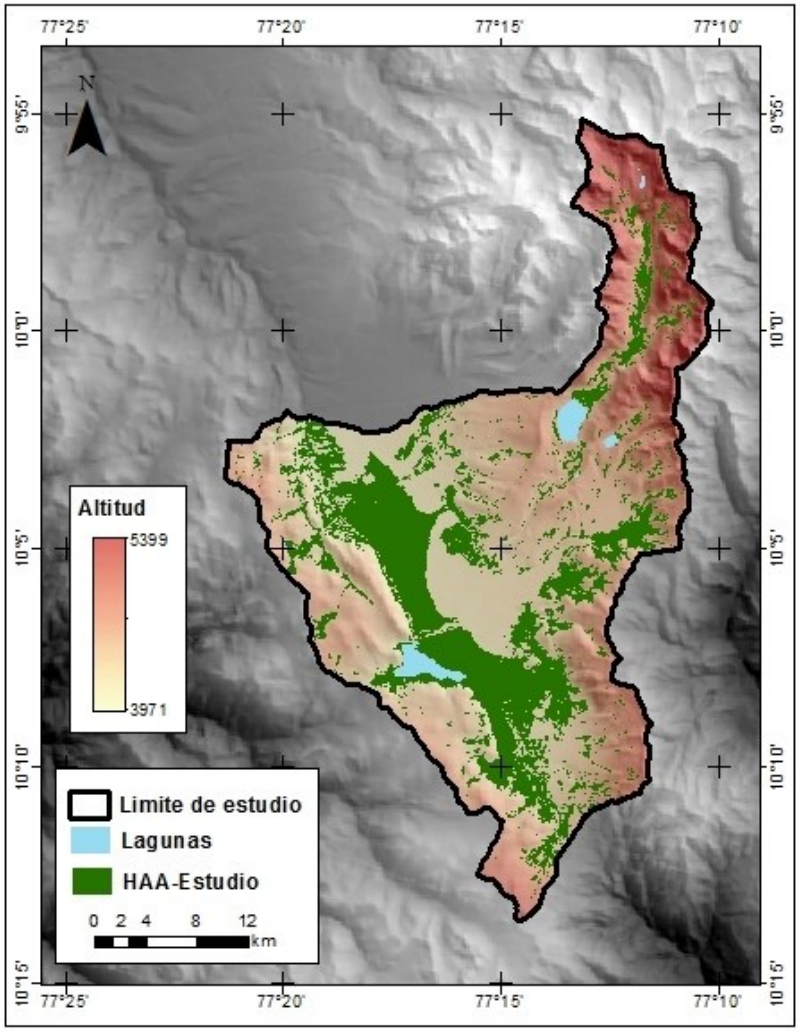
- ✓ Número de años en que el área fue mapeada como HAA_P.
- ✓ A pesar de la diferencia en la resolución espacial de las imágenes Landsat y MODIS, se pudo notar que no toda la extensión de HAA_P mapeados durante el año 2011-2012 fueron siempre mapeados en otros años, principalmente debido a forzadores climáticos o antrópicos.



Comparación con la información actual

- ✓ Si comparamos los resultados obtenidos, contra la información actual que existe sobre HAA (MINAM 2012), se dejarían fuera al 38% de la extensión de HAA.





AVANCES

INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES-LINEAMIENTOS

ANTECEDENTES

- Reunión del Comité Nacional de Humedales (CNH) de fecha 28 de noviembre del 2014 y del 16 de diciembre de 2014, donde se acuerda conformar el Grupo de Trabajo Inventario Nacional de Humedales conformado por ANA, IIP, IMARPE, MINAM y SERFOR y se encarga su conducción a la ANA respectivamente.

- El Grupo de Trabajo Inventario Nacional de Humedales tiene por encargo:

  "*Plantear los Lineamientos generales para el proceso de elaboración del Inventario Nacional de Humedales*".

- Se han realizado un total de 8 reuniones en lo que va del año, tendiendo como sede la ANA y en algunas ocasiones el MINAM, con la participación activa de los miembros del grupo de trabajo.

AVANCES

EL TERMINO "CABECERA DE CUENCA"

Cursos de cabecera

Cabecera de agua

Cabecera de cuencas

Referencia encontradas en: Horton 1945, Strahler, 1957, UNESCO-OMM, 2012

Cabecera = *nacimiento o parte superior de un rio*

Cursos de agua de cabecera = *curso de agua ubicados en el nacimiento o zona de origen de una red hidrográfica orden 1 o 2.*

Cuencas de Cabecera = *cuencas que encierran cursos de agua en el nacimiento o zona de origen de una red hidrográfica.*

IMPORTANCIA DE LAS CABECERAS DE CUENCA

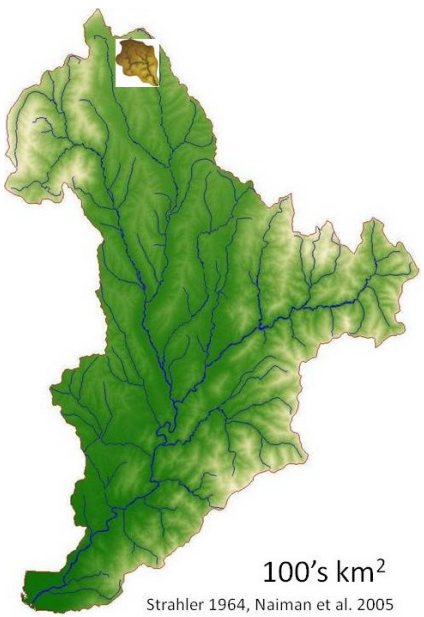
- Las cabeceras de cuencas comprende ~70% del total de la longitud de la red hídrica (Leopold *et al.*, 1964) y mas del 50% del área de la cuenca.

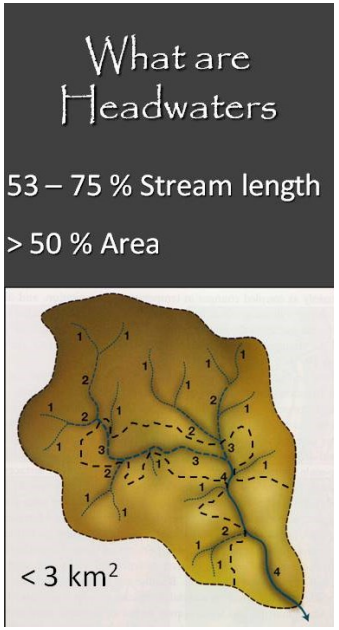
- A escala de Cuenca 60–70% del agua en los grandes ríos entra al Sistema vía cursos de 1-3 orden (Vought et al., 1994). De acuerdo a Kirkby (1978) incluso representa el 90%.

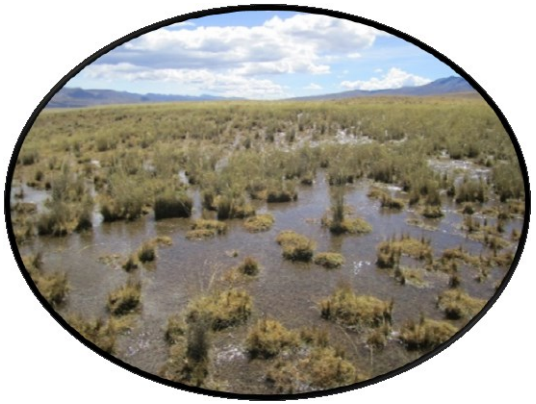
- Cerca del 70% del volumen medio anual de agua es aportado a los cursos de orden 2 (Alexander et al. 2007).

- Retiene nutrientes, procesa la materia orgánica terrestre y establece las características químicas del agua (Alexander et al. 2007)

- Soportan una gran biodiversidad y ecosistemas frágiles (humedales) que provee servicios ecosistémicos (provisión, regulación, soporte y culturales).





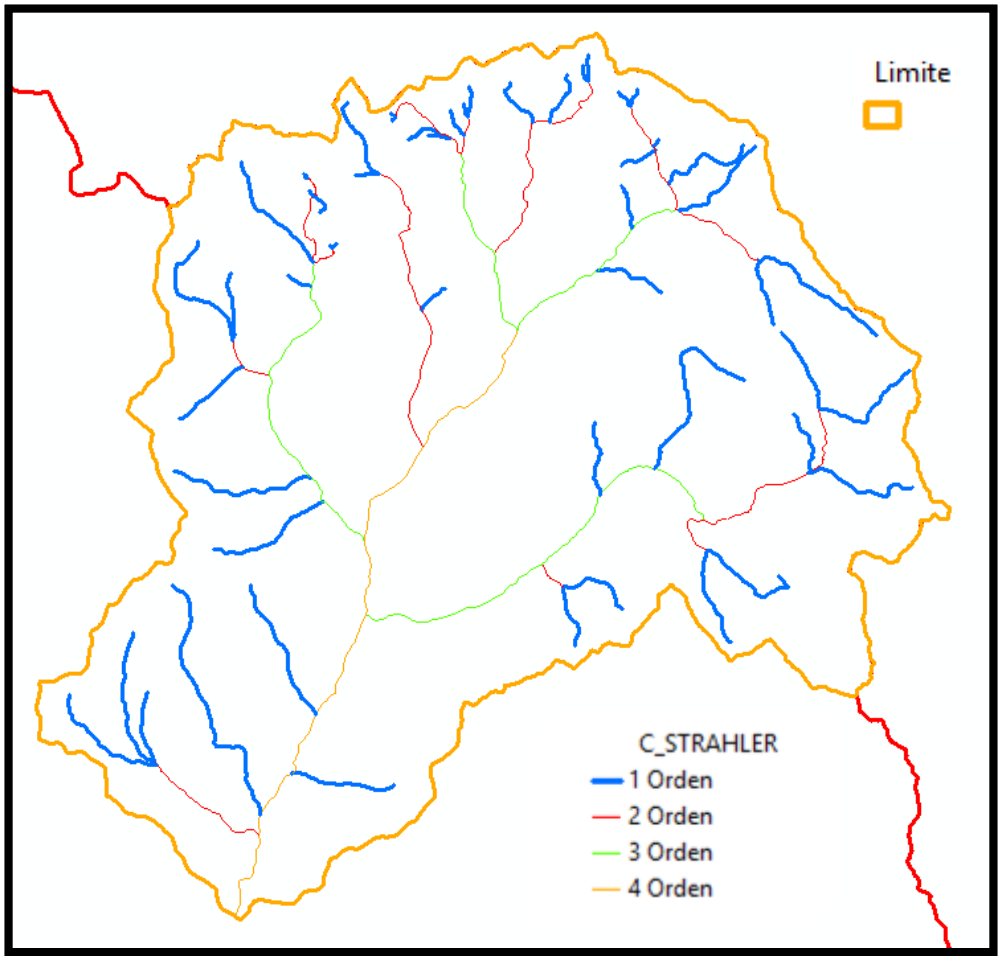


[1]Leopold, L.B., M.G. Wolman and J.P. Miller, 1964. Fluvial Processes in Geomorphology. Dover Publications, New York, New York, USA

[2]Alexander, R.B., E.W. Boyer, R.A. Smith, G.E. Schwartz, and R.B. Moore, 2007. The Role of Headwater Streams in Downstream Water Quality. Journal of the American Water Resources Association.

[3]Vought, L.B.-M., Dahl, J., Pedersen, C.L., Lacoursiere, J.O., 1994. Nutrient retention in riparian ecotones. Ambio 23, 342–348.

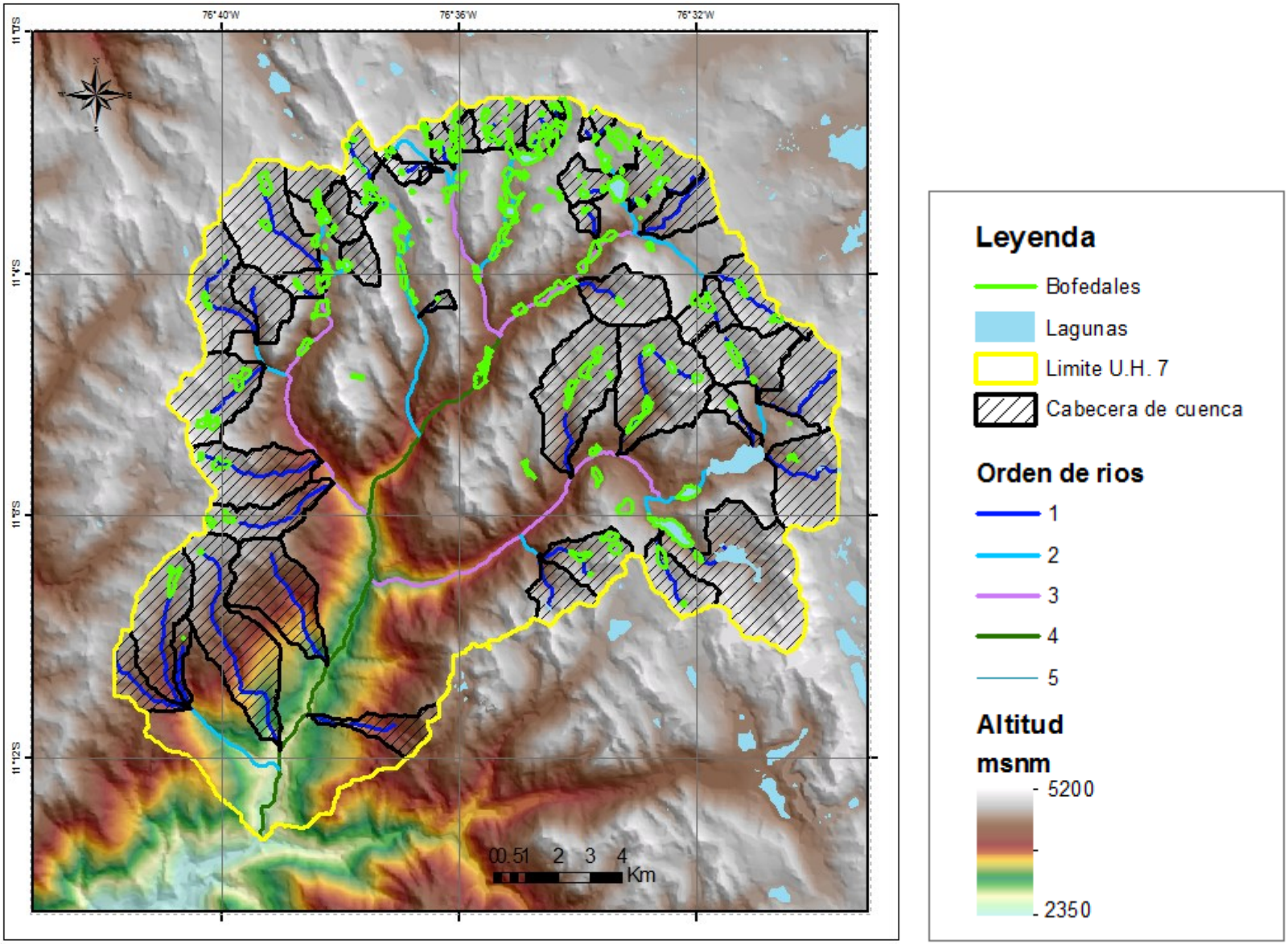
- ✓ En base a la red hidrográfica acondicionada se determina el orden de los cursos de agua usando el método de Strahler.
- ✓ Se define como cursos de cabecera a aquellos que no tienen tributarios y se les asigna el orden N°1 y se calculan algunos estadísticos de la red.



Orden Strahler	# Segmentos	Longitud km	% de la red
1	53	99.6	52.6
2	30	40.1	21.2
3	14	31.2	16.5
4	9	18.5	9.8
Total	106	189.4	100

Para esta subcuenca los cursos de cabecera representan algo mas del 50% de la red hidrográfica

MAPA CABECERAS DE CUENCA U.H. ALTO CHANCAY-HUARAL



¿Qué sigue?

Elaboración de propuesta de Lineamientos sobre cabecera de cuencas

- Etapa I: La definición de cabeceras de cuenca para el país y el establecimiento de una metodología para su delimitación a nivel nacional.
- Etapa II: La elaboración de criterios y medidas para la priorización y protección de cabeceras de Cuenca.