

## TERMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE BALANCE HIDRICO DE LA CUENCA DEL RIO SANTA

La Oficina Regional para América del Sur de La UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA (UICN-SUR), requiere contratar servicios de consultoría para la elaboración del Estudio Hidrológico y de Balance Hídrico de la cuenca del río Santa

**Objetivo de la consultoría:** Desarrollar el estudio hidrológico y de balance hídrico de la cuenca así como el análisis del rol de los ecosistemas en la hidrología de la cuenca, lo cual implica determinar el balance hídrico actual y de escenarios futuros de la cuenca del río Santa, en donde el Programa de Agua de la UICN a través de la iniciativa del Agua y la Naturaleza viene desarrollando actividades del Proyecto "Adaptación de la gestión del agua ante el cambio climático en la cuenca del río Santa", ello en alianza con los actores locales.

#### ACTIVIDADES GENERALES:

- Estudio Hidrológico para la determinación de la disponibilidad hídrica actual y proyectada en la cuenca del río Santa.
- Estudio del rol de los ecosistemas en el ciclo hidrológico de la cuenca del río Santa. Se deberá poner especial énfasis en el rol de los ecosistemas en la oferta de agua en la cuenca.
- Estudio de la Demanda de agua actual y proyectada en la cuenca del río Santa
- Estudio de Balance Hídrico actual y proyectado en la cuenca del río Santa y en la cuencas de inferior nivel.

#### ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

##### 1) Elaboración de la cartografía básica de la cuenca

- Mapa de Unidades Hidrográficas con la metodología Pfafstetter en SIG. Escala 1:50 000
- Mapa de unidades hidrográficas con caracterización de los ecosistemas y sus funciones hídricas
- Mapa de Isohietas de precipitación anual y precipitación mensual
- Mapas de caracterización del balance hídrico y del estrés hídrico de la cuenca y de las sub-cuencas

##### 2) Caracterización geomorfológica de la cuenca

- Parámetros geomorfológicos de la cuenca del río Santa y de las unidades hidrográficas de menor nivel (sub-cuencas): Areas, pendiente, coeficiente de compacidad, clasificación de Horton, etc .

##### 3) Análisis de la oferta y disponibilidad de los recursos hídricos en la cuenca

- Análisis de consistencia, homogenización y completamiento de la información meteorológica e hidrológica de la cuenca.
- Identificación de los ecosistemas productores de agua en la cuenca (glaciares, lagunas, bofedales, humedales, etc.) haciendo uso de imágenes satelitales (Aster).
- Determinación de la serie de caudales medios mensuales

- Determinación de la oferta hídrica de la cuenca y de las sub-cuencas a escala de tiempo mensual y a diferentes niveles de persistencia (50%, 75%, 90% y 95%), usando series de datos extendidas al 2008.
- Análisis comparativo de resultado con otro modelo (el SEI va aplicar el modelo WEAP en la cuenca del río Santa).

#### **4) Estudio del rol de los ecosistemas en la hidrología de la cuenca**

- Identificación y mapeo de ecosistemas con roles importantes en la hidrología de la cuenca
- Identificación de roles de los ecosistemas en el ciclo hidrológico de la cuenca (regulación, almacenamiento, purificación del agua, atenuación de caudales extremos, etc.)
- Estimación de la oferta hídrica por ecosistemas a través de la identificación la cobertura terrestre y la aplicación de un modelo hidrológico (tipo distribuido/semi-distribuido) a nivel de cuenca y subcuencas
- Escenarios de evolución de los ecosistemas y sus roles en la hidrología de la cuenca ante el cambio climático.
- Recomendaciones para mantener o restaurar la funciones hidrológicas importantes de los ecosistemas

#### **5) Análisis de la Demanda de los recursos hídricos en la cuenca**

- Determinación de la demanda de agua consuntiva y no consuntiva (consumo poblacional, irrigación, energía, minería, turismo, ambiental y otros) por cuenca, sub-cuencas y sectores usuarios.

#### **6) Balance Oferta- Demanda Hídrica Actual**

- Balance Oferta-Demanda de la cuenca del río Santa y de las cuencas de inferior nivel
- Identificación y estimación de los impactos del cambio climático en los ecosistemas y en la correspondientes oferta hídrica
- Análisis de la calidad del agua en la cuenca en base a la información disponible

#### **7) Balance Oferta- Demanda Hídrica Proyectada**

- Balance hídrico de la cuenca y de las sub-cuencas a escala de tiempo mensual en la situación de los escenarios de cambio climático planteados en los estudios de la cuenca (SENAMHI, PRECIS, etc.) y con escenarios de demanda de agua.

## PRODUCTOS A ENTREGAR

- 01 Estudio Hidrológico para la determinación de la disponibilidad hídrica actual y proyectada en la cuenca del río Santa.
- 01 Estudio del rol de los ecosistemas en la hidrología de la cuenca
- 01 Estudio de la Demanda de agua actual y proyectada
- 01 Estudio de Balance Hídrico actual y proyectado en la cuenca del río Santa y en las cuencas de inferior nivel.
- 01 Documento final con inclusión de los 3 productos intermedios mencionados anteriormente, incluyendo resumen ejecutivo, conclusiones y recomendaciones.
- 01 base de datos digital generada a través del modelamiento hidrológico

Los productos serán entregados en copia impresa y copia magnética.

**PLAZO:** 4.5 meses

**CRONOGRAMA:** Los productos serán entregados a la Coordinadora del proyecto según el siguiente cronograma:

<b>Productos</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 4.5</b>
Disponibilidad hídrica actual y proyectada		X			
Estudio de la función de los ecosistemas en la Hidrología de la cuenca			X		
Demanda hídrica actual y proyectada			X		
Balance hídrico actual y proyectado				X	
Reporte Final: Estudio Hidrológico y estudio de la hidrología de ecosistemas				X	
Presentación/Retroalimentación					X

Los productos serán revisados y aprobados por los responsables del proyecto de la UICN.

## PRESUPUESTO:

**USD 8000** (Estudio de Balance Hídrico) +

**USD 5000** (Estudio de identificación y caracterización o evaluación del rol de los ecosistemas en la hidrología de la cuenca)

**Total USD 13 000**

El presupuesto comprende todos los rubros (estudios y cualquier otro gasto que demande la consultoría, tales como pasajes, desplazamientos, etc.)

## FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará de la siguiente forma:

- 30% a la firma del contrato.
- 30% a los 2.5 meses

- 40% a la entrega del documento final y con la conformidad de UICN

**PERFIL CONSULTOR:**

- Ingeniero Agrícola, Civil, Ambiental, Geógrafo y área a fines con especialidad en Hidrología

**LUGAR Y PRESENTACIÓN DE SERVICIOS:** Se coordinará visita(s) al ámbito de la cuenca del río Santa en el transcurso del estudio. Se procurará la permanente coordinación a través de teleconferencias.

**PROPUESTAS:** Se deberá elaborar una propuesta técnica dentro del cronograma de tiempo y con el presupuesto considerado.

El Hidrólogo contará con el apoyo de una especialista en Sistemas de Información Geográfica y en imágenes satélite que a su vez es la coordinadora del proyecto.