



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

DIRECCIÓN DE DERECHOS DE AGUA Y VERTIDOS

TÉRMINOS DE REFERENCIA - ELABORACIÓN DE INFORME TÉCNICO PARA SOLICITAR RENOVACIÓN DE TÍTULO DE CONCESIÓN PARA APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES

I. JUSTIFICACIÓN

La Autoridad Nacional del Agua (ANA), en su calidad de órgano superior en materia hídrica, está facultada para ejercer la gestión, manejo y administración de los recursos hídricos en el ámbito nacional. En este sentido, el artículo 26 de la Ley N.º 1046 inciso g) otorgar, modificar, prorrogar, suspender o extinguir los títulos de concesión, permisos y licencias para el uso o aprovechamiento del agua y sus bienes, de las licencias de operación y acuerdos de concesión de los prestadores de servicios y de los permisos para el vertido de las aguas residuales en cuerpos de dominio público.

Para efectos de otorgar un derecho de uso de agua, es de carácter obligatorio por parte del solicitante la realización y presentación de estudios hidrológicos y análisis para determinar la calidad de las aguas, todo conforme al artículo 45 literal h) de la Ley N.º 620 y al artículo 87 del Decreto N.º 44-2010, Reglamento a la Ley N.º 620.

La información contenida en estos estudios permitirá a los especialistas de la Autoridad Nacional del Agua determinar si el otorgamiento del derecho de uso del agua es procedente.

II. CONTENIDO DEL INFORME HIDROLÓGICO

El informe hidrológico deberá contener **como mínimo** lo descrito en los numerales siguientes.

La Autoridad Nacional del Agua tiene la competencia de requerir cualquier otra información, datos o modelación que considere necesaria para sustentar y corroborar la solicitud.

1. Introducción

Describir de forma clara los aspectos relevantes del informe haciendo énfasis en los alcances del mismo.

2. Objetivos del informe

Deben ser fundamentados con respecto al propósito del informe, dirigido a la evaluación del estado actual del recurso hídrico superficial que se está aprovechando.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



3. Ubicación del sitio de aprovechamiento

Delimitar el área respecto a la unidad hidrográfica, indicando la ubicación del sitio de aprovechamiento.

Incluir mapa de la ubicación del sitio de extracción detallado a escala local. Las coordenadas deben ser proyectadas en el sistema UTM WGS-84 Zona 16N. Asimismo, deberá incluirse la ubicación político administrativa del área de estudio.

4. Descripción de la demanda de agua

Realizar una descripción del proceso productivo en dependencia del uso y/o actividad, en donde se justifique el volumen de agua que está siendo aprovechado y se identifiquen las operaciones unitarias que conlleven entradas y salidas de agua.

Describir la demanda de agua, incluyendo las bitácoras de extracción durante el tiempo concesionado. Se deberán reflejar a través de gráficos.

Cabe destacar que las unidades de medida deben ser presentadas de acuerdo con el sistema métrico internacional.

5. Climatología

La representatividad, calidad, extensión y consistencia de los datos meteorológicos, es esencial para el inicio del informe; para esto se recomienda contar con un mínimo de **15 años**, con un máximo de dos (02) años de antigüedad respecto al año en curso de la realización del informe.

En el caso de realizar relleno de la información meteorológica será necesario obtener coeficientes de correlación en el rango de 0,70 - 1,0 para asegurar que los datos generados sean lo más confiables.

Las estaciones consideradas en el área de estudio, serán representadas en un mapa temático.

5.1.1 Variables climáticas

Describir las variables de precipitación, temperatura y evapotranspiración.

Incluir mapas temáticos, gráficos y tablas consolidadas que ayuden en la descripción de la información presentada. Los datos de las fuentes empleadas se deben presentar en Anexos.

6. Consumo de agua de otros usuarios

Presentar la cuantificación del uso y consumo en el área de estudio a través de un levantamiento de usuarios del recurso hídrico superficial, el cual permita valorar el aprovechamiento actual en



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



la unidad hidrográfica. Para esto, se deben incluir gráficos y tablas que ayuden al sustento de la información.

7. Comportamiento del régimen hídrico

Realizar análisis de los caudales obtenidos mediante los aforos realizados durante el tiempo concesionado. Incluir las bitácoras en el acápite de Anexo. Asimismo, se deberá realizar la relación de los caudales con respecto a las precipitaciones.

8. Obras hidráulicas y equipo de bombeo

Describir técnicamente las características de las obras de captación, conducción, distribución, almacenamiento y descarga del agua.

En caso de uso agrícola, presentar información referente al área de riego, tipo de cultivo, método de riego y volumen de agua a aprovechar.

9. Calidad de agua superficial

Presentar análisis temporal de calidad de agua establecido en la resolución administrativa durante el período concesionado. Incluir las bitácoras en el acápite de Anexo.

Esta información deberá ser presentada en formato establecido por esta Autoridad, la cual se ubica en anexo de los TDR.

Asimismo, se debe presentar la debida interpretación de los resultados comparándose con las normas nacionales e internacionales vigentes, según el caso. En el caso que amerite, se debe mencionar el sistema de tratamiento previo a la utilización del recurso.

Los análisis deben ser realizados por laboratorios acreditados por la Oficina Nacional de Acreditación (ONA) adscrito al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).

10. Sitios potenciales de contaminación

Identificar y describir los posibles focos de contaminación, tanto naturales como antropogénicos, detallando coordenadas y distancia con respecto al sitio de aprovechamiento. Estos podrían incluir: tanques sépticos, plantas de tratamiento de agua residual, puntos de vertidos, gasolineras, áreas de uso de agroquímicos, industrias, entre otros. Presentar mapa con los sitios previamente identificados.

11. Conclusiones

Presentar los principales hallazgos del informe que deberán responder a los objetivos propuestos.



12. Recomendaciones

En dependencia de los resultados obtenidos se deben proponer medidas o alternativas, a fin de resguardar el recurso hídrico y realizar un aprovechamiento sostenible del mismo.

13. Bibliografía

Señalar cada una de las fuentes consultadas para la realización del estudio, estas deberán ir acorde con las normas establecidas por la Asociación Americana de Psicología (APA).

14. Anexos

Incluir toda la información o documentación adicional que sustente los datos presentados en el informe.

III. OBSERVACIONES

- Todo consultor que presente o someta informe a revisión ante la Autoridad Nacional del Agua deberá **contar con la certificación** otorgada por el Registro Público Nacional de Derechos de Agua y Prestadores de Servicios (RPNDAPS).
- El informe debe ir debidamente firmado por el consultor encargado de la realización del mismo;
- Toda la información presentada debe auxiliarse de figuras, mapas, tablas y gráficos que faciliten la comprensión y validen los datos que representan;
- La proyección de coordenadas debe ser en UTM WGS-84 Zona 16N;
- La información meteorológica utilizada en el estudio debe ser proporcionada por fuentes lícitas, comprobables y fidedignas como el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER);
- Todos los cálculos deberán ser entregados en digital debidamente organizados y descritos de acuerdo con la metodología aplicada; así mismo, adjuntar en digital los proyectos de los mapas generados, con sus respectivos vectores.

IV. ANEXOS

Tabla 1. Formato de parámetros fisicoquímicos

Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible	Resultado
Turbiedad	UNT			
Temperatura	°C			
pH				
Conductividad eléctrica	µS/cm			
STD	mg/L			
Dureza	mg/L CaCO ₃			
Cloruros	mg/L			
Sulfatos	mg/L			



Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible	Resultado
Carbonatos	mg/L			
Bicarbonatos	mg/L			
Calcio	mg/L CaCO ₃			
Magnesio	mg/L CaCO ₃			
Sodio	mg/L			
Potasio	mg/L			
Nitratos	mg/L			
Nitritos	mg/L			
Amonio	mg/L			
Hierro	mg/L			
Fluoruro	mg/L			

Tabla 2. Formato de parámetros bacteriológicos

Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible	Resultado
Coliforme termotolerante	NMP/100 mL			
Coliformes totales	NMP/100 mL			
<i>E. coli</i>	NMP/100 mL			

Tabla 3. Formato de parámetros de metales pesados

Parámetro	Unidad	Valor máximo admisible	Resultado
Arsénico	µg/L		
Cadmio	µg/L		
Cianuro	µg/L		
Cromo	µg/L		
Manganeso	µg/L		
Mercurio	µg/L		
Plomo	µg/L		

Tabla 4 Formato de parámetros de plaguicidas

Parámetro	Unidad	Valor máximo admisible	Resultado
Plaguicidas organoclorados	µg/L		
Plaguicidas organofosforados	µg/L		

Para cualquier duda o aclaración, dirigirla a la “Dirección de derechos de agua y vertidos” de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)