



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 ANUAL DE
CONTROL Y SEGUIMIENTO, ESTABLECIDO EN LOS TÍTULOS DE CONCESIÓN
PARA APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA

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 en el ámbito nacional de los recursos hídricos, cualquiera que sea el estado o condición en que se encuentre, según lo dispuesto en los artículos 3 y 24 de la Ley N.º 1046, Ley de reforma a la Ley N.º 620 "Ley General de Aguas Nacionales". Así mismo, el artículo 26 en el literal g) de la misma ley, le faculta para otorgar y modificar los títulos de concesión y licencias para el uso o aprovechamiento de agua y sus bienes, sean superficiales o subterráneas.

Para efectos de otorgar un derecho de uso de agua, es de carácter obligatorio por parte del solicitante la realización y presentación de estudios hidrogeológicos 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, para este fin se establecen los términos de referencia (TDR) para la elaboración de informes técnicos anuales que complementen la información presentada en los estudios hidrogeológicos.

Con base a lo anterior, los TDR son una guía práctica para los diferentes usuarios, a fin de facilitar el proceso de elaboración del informe anual, el cual contenga las obligaciones establecidas en las condicionantes de los títulos de concesiones de aprovechamiento de agua, que permitan demostrar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
RESIDENCIAL BOLONIA, INTUR, 4 CUADRAS AL SUR
PBX: 22668444 / 22668451 / www.ana.gob.ni



II. CONTENIDO DEL INFORME

El informe deberá contener como mínimo, pero no limitado lo descrito en los numerales siguientes. Cabe destacar que el informe deberá ser elaborado a partir de la información solicitada en las condicionantes de los títulos de concesión de aprovechamiento de agua.

La Autoridad Nacional del Agua tiene la competencia de requerir cualquier otra información, dato que considere necesaria para sustentar y corroborar la información presentada en dicho documento.

1. Índice

Deberá contener lo siguiente:

- Índice de contenidos
- Índice de tablas
- Índice de figuras

2. Introducción

Describir las generalidades de la empresa, así como el título de concesión otorgado.

3. Objetivos del informe

El sitio de aprovechamiento debe ser fundamentado con respecto al propósito del informe, incluyendo aspectos de evaluación hídrica del estado actual (cantidad y calidad) del recurso que se está aprovechando.

4. Ubicación del sitio de extracción

Indicar el punto de extracción concesionado respecto a la unidad hidrográfica y acuífero.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



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.

5. Aprovechamiento del recurso

Presentar los registros mensuales de volúmenes de extracción de agua subterránea expresados en metros cúbicos (m³).

En caso de que los volúmenes de extracción excedan el máximo mensual o anual permitido, justificar.

Se deberá presentar gráfico de extracción mensual. Anexar fotos del medidor volumétrico a inicio y final del período remitido.

Asimismo, describir las actividades realizadas para garantizar las óptimas condiciones de los sistemas de distribución de agua y evitar fugas o pérdidas del recurso.

6. Hidrodinámica de las aguas subterránea

Se deberá presentar los registros mensuales de los niveles estáticos y dinámicos del agua subterránea expresados en metro (m), haciendo un análisis comparativo de las variaciones en época seca y lluviosa.

Incluir gráfico de cada uno y anexar fotos de las mediciones realizadas.

7. Prueba de bombeo

En caso de requerir prueba de bombeo en la resolución administrativa:

Para acuíferos libre; a caudal constante con duración mínima de 24 hora.



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
RESIDENCIAL BOLONIA, INTUR, 4 CUADRAS AL SUR
PBX: 22668444 / 22668451 / www.ana.gob.ni



Para acuíferos fracturados; se presentará a caudal constante con duración mínima de 12 hora.

Para ambas pruebas, se deberán calcular los parámetros hidráulicos del acuífero (transmisividad, conductividad hidráulica, capacidad específica, coeficiente de almacenamiento y radio de influencia).

Especificar los métodos de cálculo empleados en el procesamiento e interpretación de los resultados obtenidos, así como los gráficos/figuras/tablas necesarias para la representación de los mismos (todos estos cálculos deberán ser presentados en anexo para su validación).

8. Calidad de agua subterránea

Presentar copia de los resultados de calidad de agua efectuados en laboratorios certificados, de acuerdo con la periodicidad y parámetros establecidos en la resolución administrativa otorgada, en formato legible. Asimismo, se deberá realizar interpretación de los datos, comparándolos con las normas vigentes.

La toma de muestras deberá ser realizada por el laboratorio. Anexar fotos como medio de comprobación.

Se deberá justificar los parámetros de calidad que exceden los límites máximos permisibles establecidos por la normativa nacional o internacional (si se requiere), e indicar las medidas implementadas o a implementar para corregir los parámetros que exceden al valor máximo admisible (en caso de que corresponda).

9. Conclusiones

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

10. Recomendaciones

En dependencia de los resultados obtenidos se describirán alternativas de manejo del recurso hídrico, las cuales permitan establecer criterios de aprovechamiento sostenible.

11. Anexos

Incluir información o documentación que sustente los datos presentados en el informe, como son:

- Fotos;
- Copia de bitácoras de volúmenes de extracción y/o descarga;
- Copia de bitácoras de medición de niveles estáticos y dinámicos;
- Copia de resultados de análisis de calidad de agua emitido por el laboratorio.

III. OBSERVACIONES

- 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;
- Todos los datos deben ser presentados utilizando unidades del Sistema Internacional;
- Todos los cálculos realizados en el informe deberán ser entregados en una memoria de cálculo debidamente organizada y descrita de acuerdo con la metodología aplicada;
- Para presentar los datos mensuales de extracción y niveles ajustarse a los formatos establecidos en la NTON 09 006-11.

IV. ANEXOS

Tabla 1. Formato de reporte de operación de pozo

FORMATO DE REPORTE DE OPERACIÓN DE POZO (NIVEL ESTÁTICO Y DINÁMICO)				
INFORMACIÓN GENERAL		Folio	1	de
Nombre del titular:				
Dirección del titular:				
Teléfono:		Correo electrónico:		
INFORMACIÓN DEL POZO				
Nombre / Código del pozo:			Número de la resolución administrativa:	
Coordenadas UTM:				
Departamento / Municipio:				
REGISTRO MENSUAL DE NIVEL ESTÁTICO				
Tiempo de extracción de agua subterránea:			horas	minutos
Nivel de referencia:				
Número ordinal	Fecha	Hora	Profundidad (m)	
REGISTRO MENSUAL DE NIVEL DINÁMICO				
Nivel de referencia:				
Caudal de extracción (m ³ /s):				
Método de aforo:				
Sistema de explotación:				

Número ordinal	Fecha de registro	Hora de registro		Profundidad (m)
Tiempo total de bombeo			horas	
Observaciones:				

Fuente: Tomado de NTON 09 006-11

Tabla 2. Formato de registro de extracción

FORMATO DE REPORTE DE OPERACIÓN DE POZO (EXTRACCIÓN)					
INFORMACIÓN GENERAL			Folio	2	de
Nombre del titular:					
Dirección del titular:					
Teléfono:			Correo electrónico:		
INFORMACIÓN DEL POZO					
Nombre/Código del pozo:			Número de la Resolución Administrativa:		
Coordenadas UTM:					
Departamento / Municipio:					
VOLÚMENES DE EXTRACCIÓN					
Mes	Año	Volumen (m ³)	Mes	Año	Volumen (m ³)

Observaciones:

Fuente: Tomado de NTON 09 006-11

Tabla 3. Formato de parámetros fisicoquímicos

Parámetro	Unidad	Resultado	Valor recomendado	Valor máximo admisible
Color verdadero	mg/L (Pt-Co)			
Turbiedad	UNT			
Temperatura	°C			
pH	Unidad pH			
Cloro residual	mg/L			
Conductividad	µS/cm			
STD	mg/L			
Dureza	mg/L CaCO ₃			
Bicarbonatos	mg/L			
Carbonatos	mg/L			
Sulfatos	mg/L			
Cloruros	mg/L			
Calcio	mg/L			
Magnesio	mg/L			
Sodio	mg/L			
Potasio	mg/L			
Nitratos	mg/L			
Nitritos	mg/L			
Amonio	mg/L			
Hierro	mg/L			
Fluoruro	mg/L			
Boro	mg/l			

Tabla 4. Formato de parámetros bacteriológicos

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

Tabla 5. Formato de parámetros de metales pesados u otros

Parámetro	Unidad	Resultado	Valor máximo admisible
Arsénico	µg/l		
Cadmio	µg/l		
Cianuro	µg/l		
Cromo	µg/l		
Manganeso	µg/l		
Mercurio	µg/l		
Níquel	µg/l		
Plomo	µg/l		
Antimonio	µg/l		
Selenio	µg/l		

Tabla 6. Formato de parámetros de plaguicidas

Parámetro	Unidad	Resultado	Valor máximo admisible
Organoclorados	µg/l		
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)