



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
I N A P A
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGÍA
“AÑO DEL DESARROLLO AGROFORESTAL”

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ESTUDIO HIDROGEOLOGICO AC. SOSUA-
CABARETE**

ANEXO 1.1

Partida A.1

Durante una visita previa a la zona se ubicaron 15 posibles puntos de interés para estudio, los cuales presentan potencial para ser utilizados como fuente de abastecimiento, estos puntos están divididos entre pozos y cavernas, los cuales serán indicados por los técnicos del Departamento de Hidrología mediante un viaje en conjunto. Luego el contratista deberá realizar un inventario de todos los datos de campo que se pueda levantar y complementara el mismo con información de gabinete que contribuya a la descripción hidrogeológica e hidrológica del lugar donde están ubicadas estas.

También es necesario realizar una campaña de toma de muestras con fines de determinar su origen, status actual y posibles condiciones ante una eventual explotación, las muestras deben ser para análisis fisicoquímicos y bacteriológicos con énfasis en todos iones comunes, las cuales deben ser tomadas cumpliendo con los requisitos de seguridad y el traslado de los envases debe ser dentro de un plazo de 6 horas hasta el laboratorio donde serán procesadas, la entrega debe ser realiza por el personal designado para recolectarlas.

Estos resultados deben ser presentados en el formato de entrega del laboratorio escogido para el análisis, el cual será previamente aprobado por los técnicos de INAPA, los cuales deben ser incluidos en el informe que incluya los resultados de los parámetros hidroquímicos e hidrodinámicos de los puntos muestreados.

Los análisis de laboratorio deberán ser procesados con sus respectivas ubicaciones geoespaciales para la obtención de interpretaciones de análisis hidroquímicos que determinen tipo de agua, relaciones iónicas entre otras características del agua analizada, así también como la representación de estas relaciones a través de diferentes gráficos

Piper, Stiff, Schoeller, Durov, Ternary, mapas de distribución de diagramas de Stiff, Ludwig-Langelier, diagrama de Gibbs (boomerang), Wilcox y X-Y Scatter, algunos de estos gráficos deberán ser referenciados a los puntos muestreado en un mapa, ejemplo Diagrama Stiff.

Se necesita determinar del acuífero el tipo, así también como: Dirección del flujo, Transmisividad o caudal específico, Coeficiente de Almacenamiento, Difusividad Hidráulica, Curvas Piezométricas, Perfiles de Parámetros Químicos como (Conductividad Eléctrica, Temperatura, etc..).

Las pruebas de bombeo deberán mostrar análisis de los datos obtenidos ya sea por el Método Theis o por Cooper-Jacos. También deberán mostrarse en un mapa los posibles radios de abatimiento de los puntos donde se realizó la prueba.

ANEXO 2.1

Partida A.2

ESPECIFICACIONES PARA LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN INAPA

REFERENCIAS

Se utilizará como referencia los monumentos geodésicos de la Suprema Corte de Justicia, se colocarán puntos GPS para el control de la planimetría de las líneas, en los casos en que no se dispongan de estos, se georreferenciarán con GPS manual previa autorización del INAPA.

- Las elevaciones deberían estar basadas SNMM, de contar con puntos registrados, de lo contrario utilizar las elevaciones generadas por el GPS o utilizar una cota de partida tomando el plano cartográfico de la zona como referencia.
- Para alcantarillado sanitario deberán ser siempre georreferenciados y el levantamiento altimétrico referirse a un BM relacionado con el nivel medio del mar

PRECISIÓN DE LOS TRABAJOS

Precisión planimétrica de +/- 5mm y en altura +/- 5mm por 500 metros, salvo indicación contraria. De emplearse puntos de GPS se colocarán dos puntos GPS cada 5 km máximo, para el control topográfico, salvo indicación contraria.

EQUIPO A EMPLEAR

- GPS (Global Positionning System), Base y Móvil(es) o GPS manual (dependerá del tipo de trabajo)
- Estaciones Totales
- Vehículo
- Todas las herramientas y consumibles necesarios (Clavos, Trípodes, Miras, Reflectores.....)
Nota: Los puntos GPS y de referencia deberán ser colocados de tal forma que aseguren su permanencia, durante y posterior al proceso constructivo de la obra.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1. El proceso de levantamiento topográfico de las diferentes unidades del acueducto se realizará con estaciones totales, mediante el método de radiación. Las poligonales serán levantadas en las calles-carreteras en los bordes de la misma o según lo indique el ingeniero responsable del proyecto.
2. La toma de datos se complementa con los croquis que identifican correctamente cada punto y que serán de gran ayuda en la edición de los planos.Los puntos levantados deben definir correcta y totalmente el terreno.

3. En las zonas de obras de tomas superficiales indicarse límites de propiedad, estructuras existentes, cañadas, rocas consideración y cualquier objeto que deba ser considerado, así como el comportamiento altimétrico del terreno. Además el lugar donde emergen las aguas (si es en el nacimiento), dirección y ancho del cauce de la fuente, nivel de agua, Deberá dejarse in situ 2 (dos) puntos de referencia para futuros levantamientos. El área a levantar será indicada en campo por el ingeniero responsable del proyecto.

4. En caso de pozos: Diámetro, tipo de tubería, altura de la camisa (distancia superior de la tubería y el terreno), así como un área perimetral mínima de 10.00 m x 10.00 m o según lo establezca el ingeniero responsable del proyecto.

5. Si el empalme es en una tubería existente, además de indicar el lugar de empalme, indicar diámetro, cota superior del tubo, ubicación en relación al borde de la calle o si es a campo travieso.

6. En las parcelas o solares a ser ubicadas obras de tomas, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento y depósitos reguladores deberá claramente indicarse límites de propiedad, ubicar empalizadas y estructuras existentes, cañadas, árboles de consideración y cualquier objeto que deba ser considerado, así como el comportamiento altimétrico del terreno. Deberá dejarse in situ 2 (dos) puntos de referencia para futuros levantamientos. El área a levantar será indicada en campo por el ingeniero responsable del proyecto.

7. En sistemas de aguas potables deberán ser levantadas las líneas y redes de distribución tomando en cuenta los puntos de intersección de calles, cambios de direcciones y de altitud brusca, en algunos casos deberá levantar secciones de las vías, según lo establezca el ingeniero responsable del proyecto.

8. Ubicación de la fuente de abastecimiento eléctrico (postes) más cercanos en las obras de tomas, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento y depósitos reguladores.

9. Indicar ancho de las vías y el revestimiento de las mismas (asfaltadas, concreto, caliche, etc.), todo otro punto notable que podría ser útil para el diseño.

10. El camino deberá ser levantado con estaciones cada 10 m y un ancho de mínimo de 20 m a cada lado del eje, levantar obras de artes y cauces de ríos (Ver punto No. 11). En otros casos el área indicada por el ingeniero responsable del proyecto, tomando en cuenta lo indicado en el acápite No. 6

11. Entregar una reseña fotográfica en formato digital de las estructuras existentes y las travesías que se presenten en el proceso de levantamiento.

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

- Planillas de los puntos de GPS. DG-IN-002.

- Listado de puntos en formato csv o txt, deben de contener número de punto, norte, este, elevación y descripción

- Triangulación con sus breaklines y boundaries definidos.

- Planimetría con las curvas de nivel generadas

.

- CD en formato Civil 3D y AutoCAD de todos los planos en digital, el listado de puntos y los archivos generados en el proceso de elaboración de los mismos. En el archivo que contiene el dibujo de AutoCAD debe de estar todo dibujado con layers diferentes (ejes, bordes, cuneta, tubería, muro de gavión y así sucesivamente)

.

- La letra mínima para una impresión 24x36" debe ser de 2.54 mm

FORMATO DE ENTREGA DE PLANOS

•Planos formatos 36" X 24"

•Datos legibles (en base al protocolo de dibujo establecido por INAPA).

•Leyendas.

•Los planos de las líneas y redes deben contener los ejes de las calles, longitudes entre tramos, número de estaciones, ubicación de viviendas, elevaciones, nombres de las calles, estructuras de interés y tabla conteniendo información de las calles (asfalto, concreto, no asfaltada, etc.).

.

- Los planos de obra(s) de toma, estación(es) de bombeo, planta(s) de tratamiento deben contener datos de planimetría y curvas de nivel cada 0.50 m (salvo indicación contraria).

ANEXO 3.1

Partida A.3

Como informe de avance durante la ejecución de los trabajos se deberá presentar el análisis técnico de la campaña de muestreo realizada, debiendo contener el mismo todas las herramientas utilizadas para la implementación de dicha campaña, condiciones de la fuente, tanto climatológicas como físicas, explicación del proceso, descripción de los programas utilizados para la elaboración del análisis técnico y principalmente la presentación de los resultados en los diferentes situaciones y aspectos que actualmente ocurren, así como aquellos planteados de manera virtual que influyan en el comportamiento de la fuente principalmente en cuanto a la calidad de las aguas, esta parte resulta de mucha importancia ya que hay que tomar en cuenta la variación de las condiciones de las fuentes estudiadas cuando inicie su explotación.

ANEXO 4.1

Partida A.4

La presentación de los datos como resultados de los análisis de las diferentes imágenes satelitales y fotografías aéreas que definan toda la zona de influencia donde están ubicadas las fuentes, esto debe estar complementado con el estudio de los diferentes mapas geológicos del área y sostenido por los resultados hidroquímicos que arrojen una conclusión sobre la disponibilidad del balance hídrico actual del todo el conjunto. El informe debe contener los sustentos utilizados como fotos graficas extractos de mapas e informes complementarios.

ANEXO 5.1

Partida A.5

Se debe realizar un perfil de conductividad y temperatura de cada fuente seleccionad in-situ con intervalos de un pie de columna de agua, estos debes ser realizados mediante el uso la sonda TCL (temperatura-conductividad-nivel).