

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL

EL POSIBLE ABASTECIMIENTO DE TUMACO Y DE LA
URBANIZACION NUEVA EN LA ISLA DEL MORRO CON
AGUA DE DUNAS Y DE LLUVIAS

INFORME No. 935

WOLFGANG DIEZSMANN
Hidrogeólogo - Jefe

INVESTIGACIONES DE HIDROGEOLOGIA
JULIO DE 1953

EL POSIBLE ABASTECIMIENTO DE TUMACO Y DE LA
URBANIZACION NUEVA EN LA ISLA DEL MORRO CON
AGUA DE DUNAS Y DE LLUVIAS

En septiembre de 1.952 se rindió un informe sobre el problema de agua potable para la Urbanización nueva en la Isla del Morro, municipio de Tumaco, previendo una población de 5.000 habitantes dentro de 5 años. En ese trabajo se indicó que teóricamente existe la posibilidad de explotar diariamente una cantidad de 1643 m³ de agua por km² de terrenos de dunas. Esa cantidad sería suficiente para abastecer 6.572 habitantes. Para comprobar la realidad de este cálculo se necesitarían naturalmente trabajos hidrológicos preliminares, como perforaciones de ensayo, bombeos de ensayo, análisis químicos, cálculo de la superficie de los techos duros de las casas (eternit, tejas etc.) para la captación de agua lluvia, etc.

El Ministerio de Obras Públicas está últimamente en negociaciones con una empresa, especializada en el ramo de la explotación de aguas de dunas, para confiarle los trabajos hidrológicos preliminares, pero ya a base de abastecimiento con agua potable de 8.000 habitantes en la Isla del Morro y también de los más o menos 10.000 habitantes de Tumaco.

Por estas razones el Ministerio de Obras Públicas solicitó nuevamente al señor Ministro de Minas y Petróleos, doctor Pedro Nel Rueda Uribe, una comisión a Tumaco y el suscrito se trasladó el 13 de julio hasta el 16 de julio de 1.953, junto con un ingeniero de la "Preussag" especializada en la explotación de aguas de dunas, a ese lugar para realizar los estudios correspondientes.

La zona estudiada se compone de un grupo de tres islas, Tumaco, La Isla del Morro y La Viciosa en el golfo de Tumaco. La geología ya se describió en el informe número 871 del Servicio Geológico Nacional. En general se puede decir que las tres islas están cubiertas por una capa de arenas de dunas cuyo espesor no se conoce todavía con exactitud. Solamente en las colinas al nordeste de la Isla del Morro afloran estratos terciarios.

Ena cierta indicación sobre el espesor de las arenas de dunas nos dan las perforaciones de ensayo, hechas por la empresa Frederic Snare, para averiguar el subsuelo del muelle al margen nordeste de la Isla del Morro. Aquí tenemos una capa de arenas con un promedio de 10 m de espesor.

La parte nordeste de la Isla del Morro está reservada para la Urbanización Nueva, así que la parte suroccidental con el aeropuerto queda para la construcción de las captaciones e infiltraciones de agua. En la zona del aeropuerto se hicieron excavaciones de ensayo, y ensayos de infiltración, que resultaron muy favorables para la infiltración y para el almacenamiento de agua de precipitación. Creemos que por lo menos $33 \frac{1}{3} \%$ del agua lluvia se infiltre en el subsuelo. Calculando con la precipitación mínima de 2.000 mm/año y con un espesor suficientemente grande de las arenas de dunas se pueden explotar:

$$\frac{1.000.000 \cdot 2 \cdot 0,33}{1.808,21 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{día}}$$

Si suponemos que cada persona necesita 250 ltrs./día, se pueden abastecer con la cantidad calculada 7.232 habitantes. 1,1 km² serían necesarios para suministrar 2.000 m³ a 8.000 habitantes.

Este terreno de 1,1 km² nos ofrece el aeropuerto y sus alrededores. El agua subterránea se encuentra en las excavaciones de ensayo ya a una profundidad de 0,73 m, 0,85 m y 0,88 m. Por otra razón sería también conveniente elegir la región del aeropuerto como zona de explotación de aguas. Esta explotación tiene la ventaja que haría bajar el nivel de las aguas de dunas, y la pista de aterrizaje quedaría firme y utilizable también en tiempos de mucha lluvia. Naturalmente se puede regular ese nivel de agua y observar el espejo de agua por medio de los pozos de prueba que se tienen que construir con los trabajos hidrológicos preliminares. Estos pozos de ensayo ya representan una parte de la obra del acueducto mismo.

En la parte sureste de la Isla se encuentran pantanos de manglares y al nordeste de la zona del aeropuerto, donde el ferrocarril cruza la isla, también terrenos pantanosos, cuyas aguas subterráneas contienen sustancias químicas que no son aptas como agua potable. Aconsejamos por esta razón ampliar la zona de explotación e infiltración del aeropuerto hacia el occidente y noroeste.

Para abastecer con el mismo acueducto en parte también la población de Tumaco es aconsejable captar el agua lluvia de los techos de la urbanización nueva e infiltrarla técnicamente en los terrenos de la captación de las aguas de dunas. Así se aumenta la cantidad del agua explotable considerablemente. El ingeniero arquitecto, doctor Manuel Caicedo, nos indicó que en áreas urbanas se cuenta con una superficie de 16 m² de techo por habitante. Con una precipitación mínima de 2.000 mm por año se puede recibir en una urbanización de 8.000 habitantes.

$$\frac{8.000 \times 16 \times 2}{1000} = 701.36 \text{ m}^3$$

Suponiendo que cada habitante de Tumaco consume 150 litros por día se pueden abastecer con 701.36 m³ de agua 4675 personas.

Otra parte de agua potable para la población de Tumaco ofrecería una captación del agua de dunas en la isla La Viciosa. Las excavaciones de ensayo y los ensayos de infiltración en esta región resultaron también favorables. Pero sería muy conveniente prohibir que el aserrín de La Viciosa acumule el aserrín en los terrenos de la Isla. Este material orgánico contamina el agua subterránea. Se puede quemar fácilmente el aserrín. Por otra parte se tienen que evitar edificaciones en esta isla.

Cuando haya necesidad se deberán captar las aguas lluvias de Tumaco, conducir las a La Viciosa e infiltrarlas allá.

La isla de Tumaco misma está tan cubierta de - casas y ranchos que una captación de agua subterránea de dunas no parece aconsejable.

Para la conducción del agua lluvia y del agua-pura se puede usar la tubería de Eternit que ya está disponible en el Municipio de Tumaco.

Conclusiones.-

1.- Según estudios geohidrológicos preliminares un abastecimiento con agua potable de la urbanización nueva en la Isla del Morro y de la población de Tumaco por medio de agua de dunas, aumentada por la infiltración de agua lluvia parece teóricamente posible.

2.- Se tienen que comprobar estas conclusiones teóricas por medio de trabajos hidrológicos preliminares- (perforaciones de ensayo, bombeos de ensayo, análisis químicos, etc).

3.- Para el abastecimiento de la urbanización nueva de la Isla del Morro y en parte de la población de Tumaco proponemos explotar el agua de dunas de la zona del aeropuerto y del terreno al oeste y noroeste. Se tiene que aumentar el agua subterránea por la infiltración de agua lluvia, captada en los techos de la urbanización nueva.

4.- Otra parte del agua potable para Tumaco se puede recibir de las aguas de dunas de la isla La Viciosa. Cuando haya necesidad se puede infiltrar también en esta isla el agua lluvia de los techos duros de Tumaco y así - aumentar la cantidad del agua subterránea.

WOLFGANG DIEZEMANN

Hidrogeólogo Jca.

Bogotá, Julio de 1953