

SECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TRABAJO

DEPARTAMENTO DE EXPLORACIONES Y ESTUDIOS GEOLOGICOS

JEFE DEL DEPARTAMENTO Y DIRECTOR DEL INSTITUTO GEOLOGICO, ING. L. JUAN D. VILLARELLO

ANALES
DEL
INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

TOMO II. NUMEROS 6, 7, 8, 9 Y 10



TALLERES GRAFICOS DE LA NACION

MEXICO.—1927

Informe sobre las perforaciones practicadas en el rancho "La Candelaria," del Estado de Coahuila

POR EL INGENIERO RAFAEL M. TELLO

Introducción. En atención a que el ciudadano Secretario de Industria, Comercio y Trabajo acordó se ejecutara el estudio hidrológico del Distrito de Río Grande, principiando por los alrededores de Guerrero, en donde se habían de practicar las perforaciones exploradoras necesarias, tuve el honor de ser comisionado por la Dirección del Instituto Geológico para que, en compañía del señor ingeniero V. Gálvez, se llevara a efecto tal disposición, habiéndome ordenado me encargara de las perforaciones, de las cuales voy a ocuparme.

Elección del lugar. Con objeto de darnos cuenta aproximada de las condiciones del terreno y de la profundidad a la cual habían cortado las aguas en los pozos abiertos, en compañía del señor ingeniero Gálvez, hicimos un reconocimiento y estudio de la parte Oeste de Guerrero, para proceder desde luego a localizar y practicar la primera perforación, mientras el referido señor Gálvez hacía el estudio hidrológico de la región.

Se buscó el lugar que reuniera las condiciones favorables, tanto para encontrar las primeras aguas, lo más superficialmente posible, como que éstas pudieran aprovecharlas inmediatamente, lo cual se consiguió de la manera siguiente:

Situación. Las perforaciones que se practicaron quedaron localizadas hacia la parte Oeste de Guerrero, Cabecera de la Municipalidad de su nombre, en terrenos pertenecientes al rancho de "La Candelaria," que dista unos 9 kilómetros, aproximadamente, de Guerrero.

La primera perforación se practicó hacia la parte Noroeste y como a 400 metros de distancia del casco de dicho rancho; y la segunda, hacia el Suroeste y a 50 metros de la anterior (1).

Condiciones del trabajo. Habiendo llevado consigo como implementos para per-

forar, un barretón (improvisado), una cuchara de perforadora, 100 metros de cable de manila de 31 centímetros de diámetro, 2 poleas de fierro, 2 rosaderas, 6 grapas para sujetar el cable (improvisadas), una llave de tuercas y un aparato de madera con tornillos (también improvisados), para hacer girar el cable; ya localizada la primera perforación, el señor J. Rodríguez Pérez, propietario del rancho "La Candelaria," ofreció proporcionar lo que estuviera a su alcance para llevar a efecto los trabajos, y así fué cómo los primeros días principié a improvisar lo necesario, con la ayuda de dos individuos que proporcionó el señor Pérez (uno de 17 y otro de 62 años), con los cuales y personalmente se logró arreglar un tripié de vigas de madera, el carrete y sus soportes para enrollar el cable, aprovechando el material que ya existía y que utilizaron al abrir un tajo; se improvisó el balancín, aprovechando los largueros de madera de tiendas de campaña, acondicionándolos debidamente, con trozos de madera para aumentar su espesor, sujetándolos con tornillos y alambre, hasta lograr el objeto que se deseaba, con lo cual quedó todo ya armado, tal y como lo muestra la fotografía número 1, utilizando, también, fragmentos de cadena y hule, para su mejor funcionamiento.

La falta de gente, de material, útiles y herramienta, hicieron que los trabajos antes indicados se hicieran lentamente; pero vencidas todas las dificultades, y con la ayuda de dos hombres más, que se me proporcionaron, se dió principio a los trabajos de la perforación, los que se fueron modificando en su sistema, según la eficiencia de sus resultados; así se empleó primero la cuchara, después el balancín, en seguida el rodillo, sin obtener un rendimiento satisfactorio en el trabajo, hasta que por fin se empleó el sis-

(1) Véase plano Núm. 1.

tema de tracción directa del cable a los hombres y al barretón, por intermedio de la polea, que fué lo que dió mejor resultado, empleando también el balancín, después de haberle hecho algunas modificaciones en su funcionamiento; pero como el trabajo era excesivamente pesado, tuve necesidad de conseguir personalmente otros dos hombres más, a los cuales pagué sus jornales, y ya en tales condiciones se logró, además de un buen rendimiento en el trabajo, el que éste fuera más metódico.

Las dificultades que se presentaron, además de las ya indicadas, fueron: la ruptura de las abrazaderas del cable, tanto en el barretón, como en la cuchara; el que las correderas del cable resultaron de mayor diámetro que el que tenía la perforación, y el desgaste casi completo del filo del barretón. Las dos primeras se subsanaron lo mejor posible; pero para la última hubo necesidad de transportar el barretón a Guerrero, para que ahí lo afilaran y templaran, habiendo resultado que dicho trabajo sólo sirvió para día y medio, debido a que se desgastaron hasta los gavilanes del barretón, por lo que se volvió a Guerrero para su nueva y mejor compostura, repitiéndolo así las veces que fué necesario, y pagando personalmente tales trabajos.

Por otra parte, debido al corto jornal (\$1.50 diarios) que se les pagaba a los operarios, hicieron dos intentos de huelga, que se solucionaron aumentándoles su salario a \$2.00 diarios, por ocho horas de trabajo.

Por lo que a mí se refiere, debo exponer: que la falta absoluta de víveres y alojamiento en el rancho, me obligó a no poder permanecer allí, sino hacerlo en Guerrero, donde diariamente hacía un viaje de ida y vuelta en un carrito tirado por una mula, el cual me fué proporcionado por el propietario de dicho rancho, pagando en Guerrero las pasturas del animal.

Desarrollo del trabajo. Se principió la primera perforación, abriendo superficialmente una cepa de 60 centímetros en cuadro, por 40 centímetros de profundidad, cubriendo con madera sus costados y fondo, abriendo en éste lo necesario para dar paso libre al barretón y la cuchara;

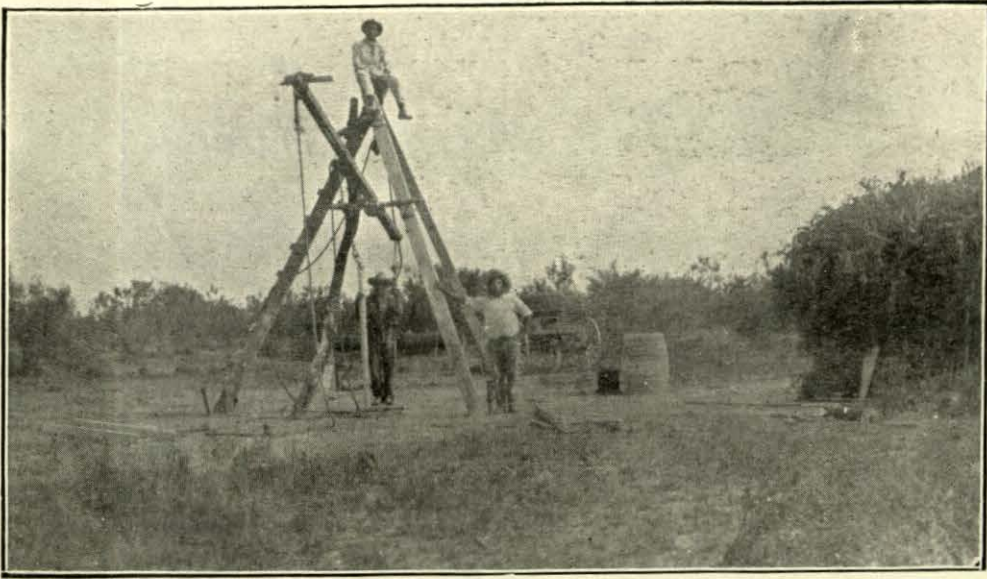
se le hizo la tapa para protección de la perforación y, en seguida, con barreta, se principió a perforar a una profundidad de 35 centímetros, para que sirviera de guía, y ya así se continuó primero con la cuchara, lo cual se tuvo que abandonar, debido a su poco peso y a la resistencia que presentó el material que había que cortar; pero esto se subsanó empleando el barretón que fué con lo que se continuó hasta los 8 metros 80 centímetros de profundidad, que se dió a esta primera perforación.

Para la segunda, todo se facilitó, habiendo seguido el método ya indicado; pero con mayor rendimiento y prontitud.

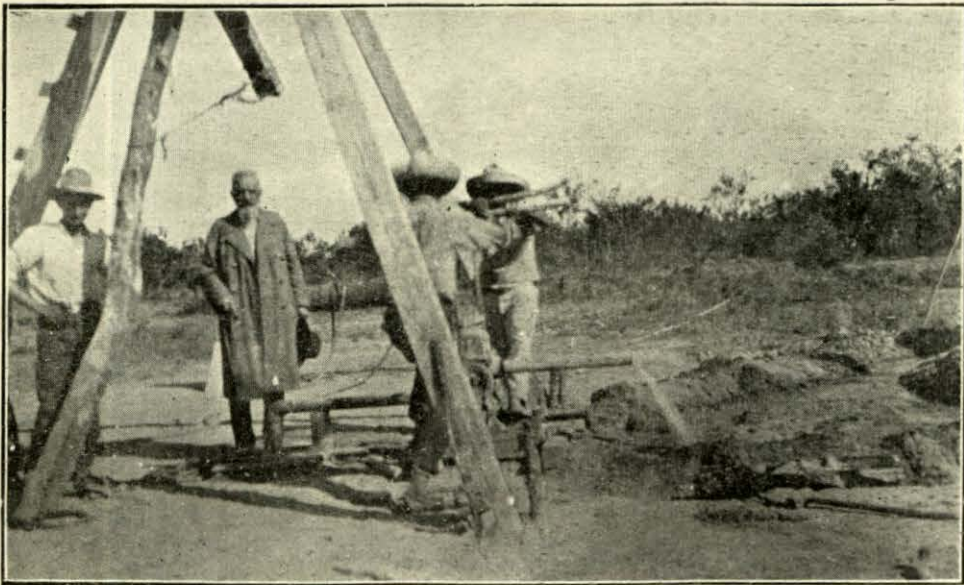
Material cortado (1). Tanto en la primera como en la segunda de las perforaciones y siguiendo de la superficie del suelo hacia abajo, se cortó una capa delgada de aluvión de 70 a 75 centímetros de espesor, formada por la tierra vegetal y material detrítico de acarreo, que se apoya sobre bancos de conglomerado Pliocénico, el cual contiene delgadas capas de travertino y de arcilla margosa, intercaladas en su masa; este conglomerado está formado por fragmentos de roca caliza más o menos voluminosos, así como arredondados y angulosos, conteniendo también fragmentos de pizarra y pedernal; este material endurecido es bastanté resistente y descansa sobre una arcilla margosa de color amarillento, y también endurecida y resistente, así como húmeda; es bastante plástica; ésta última sirve de fondo a la primera perforación, pues en la segunda (cuando la dejé) sólo se había llegado a estar cortando el conglomerado Pliocénico.

Agua cortada. El nivel de los primeros venenos de agua se encontró: en la primera perforación entre los 2 metros 60 centímetros y 3 metros 35 centímetros de profundidad a la superficie del suelo, y permaneció el nivel del agua a los 2 metros 80 centímetros de la misma superficie; en la segunda apareció el agua entre los 2 metros 80 centímetros y 3 metros 15 centímetros, permaneciendo a 2 metros 90 centímetros de la superficie del suelo; la diferencia que existe entre uno y otro (10 centímetros), creo sea

(1) Véanse "Croquis de los cortes de las perforaciones."



Fot. núm. 1.—Implementos empleados en las perforaciones. Rancho de "La Candelaria." Estado de Coahuila.



Fot. núm. 2.—Pozo "San Manuel." Rancho "La Candelaria." Estado de Coahuila.

debida a que, en la segunda perforación, la superficie del suelo está más elevada dicha cantidad.

La primera perforación alcanzó una profundidad total de 8 metros 80 centímetros a la superficie del suelo, y la segunda se llevaban perforados, hasta el 3 de diciembre de 1924, 7 metros 57 centímetros, lamentando el que hasta la fecha no se haya recibido ningún dato más (como lo dejé encomendado al encargado de continuarla).

Pruebas. Habiendo dado por terminada la primera perforación se procedió a probar el gasto y eficiencia del pozo, para lo cual se instaló una bomba de mano de doble palanca, marca "Gouldo," número 16, con tubo de carga y descarga de 6.3 centímetros ($2\frac{1}{2}$ ") de diámetro interior, la cual se puso a funcionar como 5 horas (con muy pocos y cortos intervalos de suspensión), habiendo obtenido los resultados siguientes: al principiar a bombear se notó que el nivel del agua bajó 31 centímetros, permaneciendo al mismo nivel durante todo el tiempo del bombeo; pero volviendo a adquirir su primitivo inmediatamente después de suspenderlo; se repitió esta operación varias veces, obteniendo idéntico resultado; creo esto se deba a que estando vacío el tubo de absorción, al principiar a bombearse se llena de agua y hace que baje el nivel; y al suspender el bombeo baja la columna de agua que lo llenaba, y por eso es que vuelve a adquirir el primitivo; además de que, como ya se dijo, los venteros se encuentran a un nivel más bajo de aquel al que permanecen las aguas; es decir, son aguas ascendentes.

Después se procedió a medir el gasto, aunque de manera imperfecta, ya por la falta de útiles (pues sólo se logró conseguir una medida de un litro), así como por las intermitencias con que sale el agua de la bomba; pero después de repetir varias veces las operaciones, valiéndonos de un bote, previamente medido, se obtuvo un gasto de 180 litros por minuto, cantidad que, no es de dudarse, será mayor, si se hace el aforo con útiles apropiados, o bien si se amplía el diámetro de la perforación que sólo alcanzó 25 centímetros en la parte superficial, y

20 centímetros en su mayor longitud; pero, según los datos expuestos, no se notó ningún otro cambio, habiendo dejado allí instalada la bomba y dado por terminada la perforación, a la cual el propietario del rancho denominó Pozo "San Manuel," que es el que aparece en la fotografía número 2, y del cual posteriormente han aprovechado el agua para abastecer a un buen número de ganado vacuno, lanar y cabrío.

El agua que se cortó es cristalina, de sabor agradable, cura bien las legumbres y tiene una temperatura de 26° C., siendo de 27° C. la del ambiente el día de la observación. En Guerrero ha sido muy estimada en vista de que toda el agua de los pozos de la población es salobre. Sólo se espera el envío de la muestra de esta agua para su análisis, para poder resolver sobre su grado de potabilidad.

Terminada la primera perforación, procedimos a localizar otras cuatro, siguiendo un rumbo de 25° al Suroeste de la primera y a una distancia de 25 metros, una de otra, habiendo dejado estacas en tales puntos, y resolviendo hacer la segunda perforación a los cincuenta metros de la primera.

La figura número 2 indica la forma como quedaron situadas las estacas, así como los pozos número 1 y número 3 indicados, se refiere a las perforaciones que se practicaron.

En atención a la práctica que adquirieron los operarios en las perforaciones, así como la manera de subsanar las dificultades que pudieran presentarse, la superioridad ordenó se entregaran los implementos de perforar y se dejara un registro para que continuaran las perforaciones, lo cual llevé a cabo según el modelo adjunto que entregué al señor Jesús P. Pérez, que nombraron para que, bajo su dirección, se continuaran las demás perforaciones, habiéndole dejado también en el mismo registro todos los datos relativos a la segunda perforación, para que de igual manera continuara y enviara los datos a la Dirección del Instituto, que, como ya quedó dicho, hasta la fecha nada se ha recibido.

Esperando que el presente sea de la aprobación de usted, le reitero las seguridades de mi atención y respeto.