

INFORME  
SOBRE EL POZO DE YURECUARO  
MICHHOACAN

---



---

---

**INFORME**  
**SOBRE EL POZO DE YURECUARO**  
**MICHOACAN**

PROPIEDAD DEL SR. JESUS NAVARRO RODRIGUEZ

Por el Ingeniero de Minas Trinidad Paredes

---

**FISIOGRAFÍA.**—El río Lerma sirve de límite a los Estados de Michoacán y Guanajuato, y después a Michoacán y Jalisco. Del Valle de la Piedad, Michoacán, entra el río a una parte algo montañosa, y después al gran Valle de la Barca, o mejor, al gran Valle del Lago de Chapala. El lago está orientado de Oriente a Poniente, y su valle, o lo que es lo mismo, la gran planicie de la que el lago es la parte más baja actualmente, tiene también una orientación de Oriente a Poniente, y se extiende muchísimo más.

El río Lerma entra a esta gran planicie por su esquina NE. a un nivel de 1,560 metros sobre el nivel del mar, en donde se encuentra el pueblo de Yurécuaro.

**GEOLOGÍA.**—En el subsuelo del Valle de Chapala, como seguiré llamando a esta gran planicie, existe una sucesión de sedimentos lacustres, que llenan la cuenca hasta sus niveles actuales, destacándose multitud de conos aislados y de cordilleras pequeñas constituidos de basaltos, de escorias basálticas y parece que también de andesitas.

El borde del valle, en las cercanías de Yurécuaro, está constituido de rocas basálticas.

Las edades de estas formaciones, aisladamente, no están pre-

cisadas con los datos que yo pude recoger; pero esas formaciones tienen tan íntima relación con el bello lago de Chapala, que bosquejando la historia de ese lago se bosqueja la de aquellas.

Las poderosas erupciones ígneas del terciario que tuvieron lugar en nuestro país, especialmente en la Mesa de Anáhuac o Mesa Central o altiplanicie de algunos autores, formaron una sucesión de lagos de dimensiones colosales, como lo fué uno de ellos el lago de Chapala, que quizá se extendía desde Yurécuaro, abarcando Zamora, Guadalajara y otras varias poblaciones, que hoy están separadas por tierras fértiles extensas.

En los tiempos pliocénicos, cuando las lluvias eran más abundantes, como está probado, bajaban torrentes caudalosos de los linderos del inmenso lago y empezaron a rellenar con sus detritus la cuenca, y ese trabajo se continuó en los tiempos post-pliocénicos y en los contemporáneos.

El rellenamiento del fondo del lago, no sólo se verificaba por los detritus de los caudalosos ríos, sino que las erupciones ígneas, posteriores a las terciarias, dieron un gran contingente con sus corrientes de lavas y sus abundantísimas tobas y cenizas, de las que, las más, son post-pliocénicas y otras seguramente actuales.

En las formaciones post-pliocénicas o cuaternarias, se han encontrado restos fósiles de mastodontes y elefantes.

No reseñaremos en detalle las alternativas del nivel del lago y su rellenamiento, pero el descenso de su nivel y la reducción de su extensión principió a medida que bajaba y retrocedía el borde por donde se despeñaron sus abundantes aguas. Hoy todos estos trabajos se continúan, pero en una escala mucho menor; las lluvias han disminuído, la cuenca que le es tributaria es menor, el lecho del lago aun es grande, pero mucho muy disminuído; los sedimentos que recoge son pocos, el borde por donde se despeñan sus aguas se encuentra en Juanacatlán, y de hoy en más, la mano del hombre tiene alguna influencia en los sucesos de la vida del hermoso lago.

Los sedimentos post-pliocénicos son los que forman el sub-

suelo de Yurécuaro, en donde está abierto el pozo, objeto de este informe.

**HIDROLOGÍA.**—En los alrededores de Yurécuaro hay dos clases de manantiales: fríos y termales. Los primeros, tienen una temperatura de 18° C., y los otros varían desde 26° hasta 34°.

En el tajo producido por el río Lerma en los sedimentos lacustres, se ven, entre lechos de separación de los estratos, aflorar algunos manantiales; los fríos provienen, en lo general, del agua infiltrada en la tierra vegetal.

Los termales creo que tienen dos procedencias: unos son de aguas profundas o artesianas, y otros adquieren su temperatura por la proximidad, en su trayecto subterráneo, de puntos aún calientes de rocas basálticas modernas.

El pozo verde tiene 26° de temperatura.

El agua caliente de arriba, 31°.

En la Buena Huerta hay varios manantiales, todos entre corrientes de basaltos, con 25°, 31° y 33°.

En la ribera derecha del río, en el agua caliente del Chiflón de los Curiel, Jalisco, hay una fuente con 34°.

En la hacienda de Mirandillas, como a 150 metros más alto que Yurécuaro, y al Oriente, hay varios manantiales de aguas frías.

En la hacienda de Monteleón, hay una gran cantidad de agua, de la que sólo una pequeña parte se aprovecha; y aunque sea de una manera general, vamos a tratar de explicar cómo se presenta. Casi en el límite Noreste de la gran llanura, sobresalen muy poco unos cerritos, llamados el «Cerro de la Cantera», «El Guamúchil» y «Los Cerritos.»

En el contacto de las rocas con los sedimentos lacustres, en los dos primeros cerros mencionados, existen dos muy grandes manantiales, llamados «albercas,» cuyas aguas sirven para regar una gran porción de tierras y para abastecer para riego los alrededores del pueblo de Yurécuaro; en el lugar más cercano de es-

tos manantiales, hasta donde fué posible acercarme, el agua dió 28°, pero su verdadera temperatura debe ser mayor.

Rodeando a «Los Cerritos,» y extendiéndose por varios cientos de hectáreas, existe una ciénaga de donde mana agua, de la que una parte relativamente insignificante escurre para alimentar varias lagunas y regar tierras, hasta Tanhuato. El agua que se evapora en toda esa extensión, y la que no puede escurrir, representan una cantidad respetable, con la que podían cultivarse, de una manera segura, muchos miles de hectáreas.

La procedencia de estas aguas es indudable que no es la del agua infiltrada en la extensión que superficialmente le es tributaria a estos manantiales. Estas aguas deben provenir de valles lejanos y de niveles más elevados que Monteleón y Yurécuaro, y que su temperatura termal es originada por la profundidad de su trayecto subterráneo, facilitándoles la salida en estos puntos la poca adherencia de los sedimentos lacustres con las rocas ígneas de los cerritos mencionados.

Todas las circunstancias nos podrían hacer presumir la existencia de las aguas ascendentes en las cercanías de Yurécuaro; pero la reconstrucción, lo más exacta posible, del registro del pozo, nos comprueba esta suposición.

El pozo ha sido abierto por el Sr. Jesús Navarro Rodríguez; es de 4 pulgadas de diámetro, lleva de profundidad y de tubo cerca de 90 metros; no se tomaron muestras ni espesores de las capas, por lo que el registro es una reconstrucción en que sólo son seguros los datos con las observaciones de la derecha.

Tierra vegetal, de 0..... a	0 <sup>m</sup> .50	
Tepetate, de 0.50..... ,,	1 .00	
Jaboncillo.....	6 .00	
Arena delgada.....	9 .00	
Arena gruesa.....	10 .00	
Barro.....	15 .00	
Tierra arenosa.....	18 .00	} Con agua que subió varios metros.
Barro.....	28 .00	

Tepetate.....	31 .00	
Barro.....	46 .00	
Arena delgada.....	49 .00	
Arena gruesa.....	50 .00	} Con fragmentos de palos de sabinos.
Barro.....	55 .00	
Jaboncillo.....	57 .00	
Tepetate.....	58 .00	
Arena delgada.....	63 .00	} Con agua que subió has- ta 50 centímetros abajo de la superficie del sue- lo y que bombeando no se pudo bajar su nivel.
Arena gruesa.....	70 .00	
Barro.....	88 .00	

En vista de los anteriores datos, puede decirse que en el subsuelo de Yurécuaro existen aguas ascendentes, es decir, aguas que suben del nivel al que las encontró la sonda; las aguas artesianas, alcanzadas entre los 60 y 70 metros, no llegaron a brotar por varias circunstancias: 1<sup>a</sup>, porque la superficie piezométrica de las aguas casi se confunde con la superficie del suelo; y 2<sup>a</sup>, por la situación misma del pozo, pues con el objeto de facilitar el riego del terreno, se eligió el punto más alto en esa parte. Abajo del nivel alcanzado por el pozo puede haber más depósitos sedimentarios lacustres, entre los que es muy probable encontrar otros lechos permeables cuyas aguas serán brotantes, puesto que es posible, aunque no forzoso, que la zona de alimentación de los lechos inferiores esté a un nivel superior de la zona que suministra el agua que subió hasta 50 centímetros abajo de la superficie del suelo, en el pozo mencionado. Pero puede suceder que puesto que Yurécuaro está cerca del borde del gran lago, si se continúa la perforación, se encontrará el lecho rocalloso de esa cuenca, y entonces es mejor abandonar el tratar de encontrar aguas brotantes, y habrá que conformarse con las que subieron a 50 centímetros abajo del suelo.

También podría suceder que se encontrara roca que fuera alguna corriente basáltica, como ha sucedido en el subsuelo de Gua-

dalajara, y abajo encontrar más sedimentos, pero para esto se necesitarían herramientas especiales y quizá reducir el diámetro del pozo para continuar el trabajo.

#### CONCLUSIONES

De suerte que lo práctico es lo siguiente, en mi concepto:

Se debe continuar la perforación hasta encontrar un estrato acuífero y cuyas aguas serán brotantes, puesto que es más probable que su zona de alimentación esté a un nivel superior que la de los estratos superiores. Además, la perforación de 4 pulgadas, a una profundidad de 90 metros, dadas las condiciones que han prevalecido hasta esa profundidad, no ofrece grandes dificultades y su costo será más económico que recurriendo a las aguas de 60 a 70 metros, que son ascendentes, pero no brotantes.

Si al continuar la perforación se encuentra roca, ya porque sea el fondo rocalloso de la cuenca lacustre, ya sea una corriente de lava basáltica, como sucede en el subsuelo de Guadalajara, entonces es mejor abandonar el tratar de obtener aguas brotantes, porque se tendrían que usar herramientas especiales y probablemente reducir el diámetro del tubo, costos que serían superiores a los que se harían empleando fuerza eléctrica para sacar el agua de los 60 a 70 metros, que sube hasta 50 centímetros abajo del suelo, y que se sabe es prácticamente inagotable.

En la región hay abundante fuerza eléctrica barata para que siempre sea ventajoso cultivar la tierra con agua que alcance una profundidad hasta de 7 metros abajo del suelo, tal como sucede en algunos pozos de Irapuato.

México, 8 de Junio de 1912.