

551.48 (824.3)(04)

INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA

EN LAS ESTANCIAS

“SAN JUAN” Y “LA BELLACA”

SARMIENTO - FF. CC. E - PROVINCIA DE CORDOBA

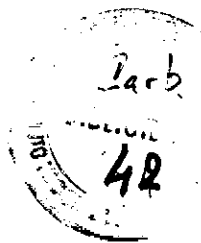
por

JOSE ROMAN GUIÑAZU

1940

Exp. 188.962-39.

674



I N F O R M E

Investigaciones hidrogeológicas en las estancias

San Juan y La Bellaca

Sarmiento - FF. CC. E. - Provincia de Córdoba

por

José Román Guiffazú

1940

--

INTRODUCCION



La presente investigación fué solicitada por la señora María A. de Zerboni, con el objeto de efectuar un estudio de carácter hidrogeológico para averiguar las causas del desecamiento de algunas vertientes y la disminución del caudal de otras, que se encuentran en el campo de la estancia "San Juan", fenómeno observado después de las últimas sequías. Dichas investigaciones fueron realizadas en la citada estancia, que tiene en arrendamiento, y extendidas a la estancia "La Bellaca", que posee en propiedad.

Las dos estancias mencionadas se encuentran situadas al S.W. de la estación Sarmiento del Ferrocarril del Estado; la fracción de campo por ellas encerrada forma parte de la llanura que se extiende al E. de la sierra de Córdoba. La superficie aproximada de las mismas alcanza a 4.800 hectáreas más o menos.

Datos geológicos generales.

Desde Jesús María hacia el N., siguiendo el camino a Sarmiento en un trecho de 10 kilómetros aproximadamente, afloran rocas metamórficas de aspecto gnéssico que forman lomadas al oeste de dicho camino, pero hacia el este del mismo desaparecen inmediatamente debajo de la cubierta sedimentaria cuaternaria y más antigua.

Después del último afloramiento de rocas gnéssicas la topografía cambia de aspecto, el camino corta transversalmente una serie de cañadones amplios de fondo chato, interceptados por lomas o bordos altos, suavemente abovedados. Las lomas están compuestas por una masa arenosa mezclada con pedregullo, gravas, rodados y grandes bloques, cementados o no por costras de carbonato de calcio de color blanquecino. Por lo general estas lomas, compuestas por

material detrítico, está cubiertas por un delgado manto de loam
pardo rojizo, muy calcáreo, que termina al salir a la ribera con su carac-
terístico horizonte de tierra negra fósil; el terreno más o menos
accidentalizado se presenta hasta el caudal del río Antio, un poco an-
tes de llegar al pueblo de Sarriente.

El campo de las estancias de Bolinca y San Juan, presenta in-
dudablemente una topografía accidentalizada; dos tajos o valles más o menos
angostos sur vieren de oeste a este en su superficie encorvada por di-
chas estancias. El valle del norte está conformado por los valles
afuentes de las tajos y del Martillo, los cuales convergen y se reúnen
cerca de las casas de la estancia de San Juan, desde donde se abre en
un amplio cañadón de ancho mediano, que toma rumbo hacia el este, man-
teniendo al sur de la Bolinca.

En este trecho el valle es angosto y enterrado y su piso está
formado por un depósito de loam que en su parte superior surge
con su horizonte de tierra negra fósil, que en algunas partes forma
la superficie de la tierra arbolada, pero en otras, se encuentran
cubiertas por un manto de aluviones calcáreos, generalmente de me-
dios, pero que sin embargo constituyen un buen suelo agrícola, muy
fértil con lluvias adecuadas. Naturalmente, este valle se encuen-
tra parcelado y dedicado en su mayor parte al cultivo de la alfal-
fa, caña y centeno.

El valle del sur es mucho más amplio y enterrado que el del
norte, se bastante ancho y abierto en el oeste, pero se ensangosta
gradualmente hacia el este, formando a la salida del campo el ca-
ñadón llamado de Barranca Vieja, que cruza el camino de Jesús María
a Sarriente. Entre los dos valles se interpone una anchura lateral
de bastante alta y accidentada en partes; esta zona está conformada
por el depósito de rocas en grandes bloques, cubiertas por la
vegetación del monte, representada por cedro blanco, algarro-
bo negro, tala, parícuta, etc.

Hacia el sur el valle está limitado por una loma pedregosa, compuesta también por una masa arenosa con rodados y grandes bloques, y cubierta por abundante vegetación arborescente. Esta loma es menos extensa que la del norte y tiene una altura de 50 a 60m sobre el piso del valle, en algunas partes. Este valle tiene el piso muy llano y suavemente inclinado hacia el este, de tal modo que no se notan señales de erosión debido a corrientes fluviales; el suelo está formado por un depósito de loes pardo rojizo que se asienta sobre la formación de rodados con grandes bloques, y que termina con su horizonte de tierra negra. El suelo es muy pastoso y se encuentra poblado por hermosos ejemplares de talas y de algarrobos negros muy altos.

El espacio comprendido entre el valle del norte y el río Pintos se halla ocupado por una serie de lomadas, en parte bastante altas, formadas exclusivamente por el depósito de rodados con grandes bloques, cubiertas por bosquecillos de la formación del monte.

El cauce del río Pintos bordea por el norte a dichas lomadas desde su salida de la sierra de Córdoba con rumbo hacia el este, a causa de este obstáculo se desvía un poco hacia el noreste, penetrando en el campo de La Bellaca justamente por su esquina noroeste, desde donde toma rumbo hacia el sur en un corto trecho para seguir después hacia el este. En esta última parte, está excavando por erosión regresiva una barranca más o menos profunda, en la cual podemos ver que el depósito de rodados con grandes bloques se asienta en discordancia sobre areniscas arcillosas y margosas, con abundantes concreciones y bancos de toscas, de coloración rojiza a rojo vivo, que corresponden a la serie de los estratos de Los Llanos.

Se observa también que el depósito de rodados ha sido rebajado por la erosión, quedando reducido a un delgado manto fuertemente cementado por costras de carbonato de calcio. Sobre la formación de rodados se asienta el manto de loes de color pardo rojizo con

con su horizonte de tierra negra de 30 a 60 cm de espesor, y en conjunto dicha formación al menos hasta 6 metros de espesor en promedio; su edad como es sabido corresponde al Pleistoceno. El loes y su tierra negra fósil se hallan cubiertos por un manto aluvional arenoso, que en algunas partes alcanza hasta 3 metros de espesor.

En resumen, la formación geológica más extendida y más importante y que forma en gran parte la superficie y el subsuelo del área encerrada por las dos estancias mencionadas, es la de Saito de rodados con grandes bloques, el que como se vio, que constituye no solamente las lomas altas sino también el subsuelo profundo de los valles, sobre los que se acumula el depósito de loes y aluviones modernos que forman el suelo agrícola de los mismos.

El depósito de rodados con grandes bloques es una formación por todos conceptos muy interesante; las observaciones en el terreno evidencian que en una época anterior, dicho depósito formaba un extenso y uniforme manto de gran espesor, el cual se extendía en la llanura desde el pie de la sierra de Córdoba hasta 15 a 18 km hacia el este, vale decir, hasta las inmediaciones de la línea del ferrocarril del estado.

El depósito de rodados con grandes bloques está compuesto por una masa de arena gruesa, que contiene gravas, guijarros, rodados chicos y grandes, y cantos rodados de grandes dimensiones y de contornos bien redondeados y pulimentados por un prolongado transporte fluvial. Lo que llama la atención en dicha formación es la ausencia de los grandes cantos rodados, los que se encuentran irregularmente distribuidos dentro de la masa arenosa y pedregosa, desde la base hasta el techo de la citada formación. Indudablemente, que para transportar las enormes cantidades de materiales estratificados procedentes de la destrucción de las rocas que componen la sierra de Córdoba, hasta los lugares donde ahora se encuentran, es preciso

suponer que desde la parte alta de la sierra se han desplazado hacia los bajos enormes masas de agua, tales como las que se producen de tiempo en tiempo en las regiones secas, las que evidencian una gran capacidad de transporte de materiales aluvionales. El depósito de rodados se encuentra en algunas partes suelto y poco consistente, mientras que en otros se halla fuertemente cementado por grandes costras de carbonato de calcio, muy duras y de color blanquecino; el espesor de esta formación varía desde unos pocos metros hasta 100 y 150 metros en las lomas más altas.

Las observaciones de campaña muestran que el manto de rodados fluviales, una vez que fué depositado en la llanura al pie de la sierra ha sido elevado y dislocado por fallas, y en parte abovedado, debido a movimientos de ascenso del suelo que se produjeron en una época posterior a su deposición, muy probablemente ocurrieron en el Plioceno superior.

El depósito de rodados con grandes bloques se encuentra también en el costado opuesto de la Sierra Chica de Córdoba, es decir, en el interior del valle La Punilla; a lo largo del costado occidental de dicha sierra se depositó un extendido manto de rodados con grandes bloques que cubrió la llanura existente en varios kilómetros hacia el oeste hasta alcanzar el valle del río San Francisco. Como en la parte oriental el depósito de rodados ha sido rebajado por la erosión y luego dislocado y ascendido a varios cientos de metros desde su nivel primitivo, por cuya razón los encontramos ahora formando parte de terrazas o escalones colocados a diferentes alturas en la falda occidental de dicha sierra.

Se han encontrado restos del depósito de bloques, descansando sobre areniscas calcáreas en la mesilla de Pampillas, que es una altiplanicie de la Sierra Chica colocada a 1.700 metros de altura, lo que indicaría que en esa época dicha sierra era relativamente baja, siendo cubierta en partes por el depósito de rodados.

La observación muestra que los movimientos de ascenso del fin del Terciario (Plioceno superior) se manifiestan en la sierra de Córdoba, por el levantamiento en bloques de las rocas del basamento, limitados por fracturas y fallas en escalones que alcanzan un rebajado de muchos cientos de metros en el sentido vertical, habiendo despezado la superficie del viejozócalo y elevado los bloques a gran altura junto con sus estratos de cubierta que corresponden indistintamente al Terciario y al Triásico.

Por estas razones creemos que el depósito de rodados con grandes bloques se depositó en una época anterior al último levantamiento del Terciario. Ahora bien, volviendo a nuestro asunto, vemos que el depósito de rodados de la parte oriental de la sierra de Córdoba, objeto de este estudio, también fué afectado por los movimientos del Plioceno superior, siendo por lo tanto abovedado, dislocado por fallas en una escala mucho menor y al mismo tiempo rebajado por la erosión fluvial.

Los valles formados a consecuencia de esta acción fueron rellenados más tarde por aluviones gruesos de origen fluvial, sobre los cuales se acumularon depósitos terrosos finos, que en conjunto constituyen el llanado loes, de color pardo rojizo por lo general, que termina hacia arriba en su conocido horizonte de tierra negra fósil, llamada así porque ya no se forma más debido a un cambio de clima. Esta tierra negra fósil se encuentra por lo general cubierta por depósitos aluvionales y cólicos, que constituyen o reducen la tierra arable de los valles.

Condiciones hidrogeológicas generales.

El depósito de rodados con grandes bloques constituye las altas lomas pedregosas que ocupan en casi toda su extensión el campo de la estancia San Juan. La parte llana y alta para fines agrícolas es muy reducida, ella

comprende solamente la parte baja de los valles ya citados, el de Las Lajas y el Martillo, que hacen un total de pocas hectáreas, por cuya razón dicho campo puede considerarse como de pastoreo simplemente y su valor está de acuerdo con esta aptitud.

En la parte baja del valle del Martillo existía un grupo de vertientes que formaban un chorrillo de escaso caudal, y sus aguas eran almacenadas en una represa construida al norte de las casas de la estancia San Juan. Ultimamente dichas vertientes se han secado debido a las frecuentes sequías, porque eran alimentadas por las aguas de infiltración superficiales.

Sin embargo, en la cuenca del valle citado el agua subterránea de la primera capa se encuentra a una profundidad de 3 metros en un pozo que se ha hecho frente a un puesto, lo que indica que buscando el eje del valle se puede encontrar una capa de agua subterránea con mayor caudal, donde podría colocarse un molino con lo cual se subsanaría el inconveniente del desecamiento de las vertientes.

El valle de Las Lajas es más importante, por el hecho de que el agua subterránea de la primera capa se encuentra a un metro y cincuenta centímetros, en la confluencia de un pequeño valle que viene del oeste, donde se ha colocado el molino. A 500 ms. aguas abajo del molino y sobre el costado derecho del valle se encuentran un grupo de vertientes cuyo caudal se ha mantenido más o menos estable durante las sequías, aunque bastante escaso por cierto. El agua se infiltra en el terreno bastante arenoso que sigue aguas abajo formando un pantano de relativa extensión cubierto por abundante vegetación hidrófila.

Las vertientes alimentan un chorrillo de caudal bastante escaso cuyas aguas corren por la parte baja del valle, siendo represadas más abajo, a unos 600 metros más o menos, desde donde

son conducidas por una acequia a las casas de la estancia La Bellaca.

Al administrador de la estancia, señor Catti, le indiqué en el terreno los trabajos de limpieza que habría que ejecutar para dejar en condiciones las vertientes, y al mismo tiempo la necesidad de efectuar a unos 40 metros aguas abajo, dos pozos de exploración a poca profundidad para establecer la posibilidad de que una parte del escaso caudal de las aguas del chorrillo se infiltren en el subsuelo arenoso. Si esto se comprobara podría construirse un muro de contención bajo el nivel del suelo, desde donde podría conducirse el agua por intermedio de una acequia construida en el costado del valle hasta la próxima represa.

En la estancia La Bellaca el agua subterránea de la primera capa se encuentra a una profundidad variable, así por ejemplo, en el puesto El Cocal se halla a 16,50 m, en las casas de la estancia se halla a 19,70 m, en el puesto El Ranaje a 37,40 m, en un pozo al oeste de dicho puesto se encuentra a 34,50 m y en otro que se encuentra hacia el este el agua subterránea ha sido localizada a 54,50 m. Por último en el puesto del Martillo, en un pozo que se ha hecho al norte de las casas y al pie de la loma se ha encontrado agua a 20 metros de profundidad.

El caudal de la primera capa que alimenta estos pozos no es muy abundante, según se lo manifestó el señor administrador, dado que después de un bombeo continuado de algunas horas el agua se agota en algunas de ellas, especialmente en la época del verano.

Respecto a las condiciones estratigráficas del terreno para la búsqueda de una capa de agua surgente, parece que no son del todo desfavorables. Las lomas pedregosas están compuestas por un material arenoso y de grandes rodados, el cual es muy permeable y permite la infiltración de las aguas de lluvias en gran es-

cala las que pasan al suelo profundo las que probablemente son retenidas en los estratos arenos-arcillosos y margosos sobre los que se asienta el depósito de rodados.

Ahora bien, las rocas metamórficas que componen el basamento afloran en un área muy reducida situada en el centro del costado norte del valle del Martillo, las que probablemente se continuaban hacia el oeste por debajo de la formación de rodados. A unos 12 km hacia el sur, se presentan igualmente las rocas arriba citadas, que se extienden en forma continuada desde el pie de la sierra de Córdoba hasta el camino de Barriento a Jesús María, como ya lo hemos expresado anteriormente. Entonces existe la posibilidad de que se haya formado un bolsón o cuenca más o menos profunda rellenada por sedimentos arenosos y arcillosos donde sería probable encontrar una capa de agua subterránea bajo presión alimentada por las aguas de infiltración procedentes de la falda oriental de la sierra.

El campo de la estancia La Bellaca vendría a quedar en la orilla norte de esta supuesta cuenca de agua artésiana, claro está que lo que hasta ahora es solamente teórico, habría que comprobarlo por medio de perforaciones. Los mejores puntos para la realización de un pozo en busca de agua surgente son los ejes de valle, especialmente en aquellos puntos donde convergen varios valles afluentes en forma de abanico.

Un lugar apropiado para este propósito sería el eje de valle frente a las casas de la estancia San Julia, porque si dieran un resultado favorable las aguas podrían ser conducidas a la estancia La Bellaca, para el riego y otros usos. Otro lugar sería a unos abajo de este punto, siguiendo al eje de este mismo valle y en frente a las casas de la estancia La Bellaca.

Corp.
42
MAY 1940

En el valle del sur, un lugar aceptable se podría elegir en el sitio donde se encuentra la represa que está marcada en el croquis.

Es difícil hacer un pronóstico con seguridad sin conocer bien la región desde el punto de vista geológico, especialmente desde el pie de la sierra hasta unos 20 a 30 km hacia el este.

Enero 29 de 1940

IJC.

José R. Guinazú
José R. Guinazú

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Aspecto panorámico de los altos suavemente abovedados que alternan con bajos más o menos amplios, rellenos por depósitos leucosílicos que constituyen un buen terreno agrícola. Los altos están formados por el depósito de rodados cementados en parte por costras de toscas blanquecinas. La foto fué tomada al norte de las casas de la estancia La Bellaca.



Aspecto de uno de los grandes bloques que se encuentran en el depósito de rodados; foto tomada en la barranca del río Pinto al norte de las casas de la estancia La Bellaca.

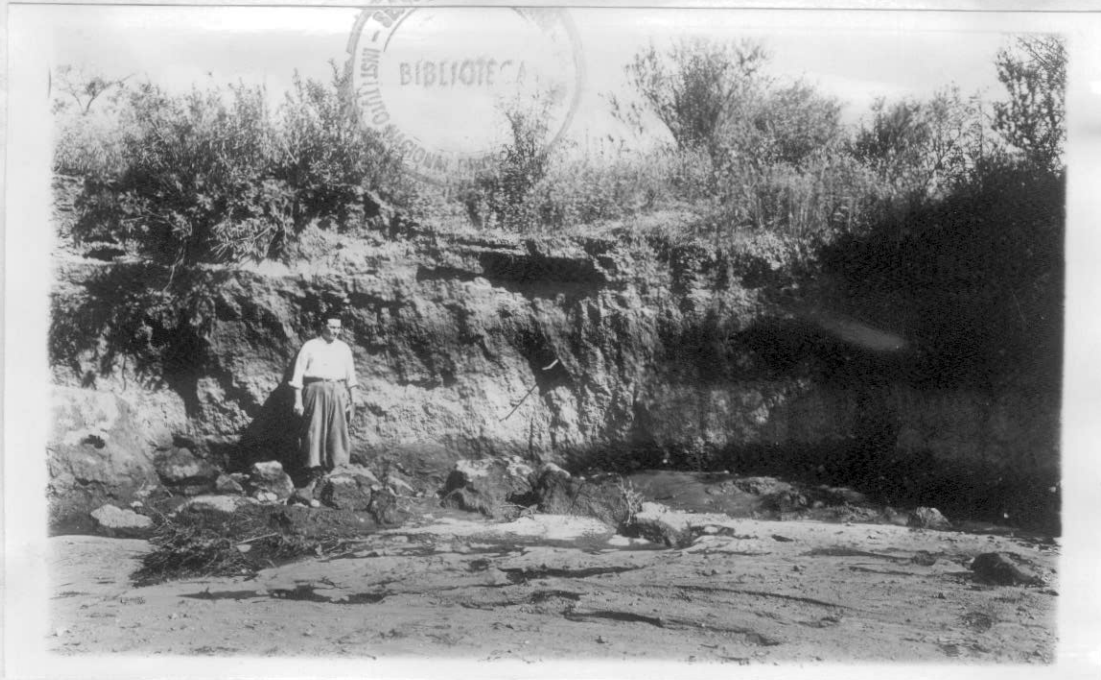
DIRECCIÓN

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Aspecto de la represa donde se almacenan las aguas de las vertientes del valle de Las Lajas; las lomas que se ven al fondo están compuestas por el depósito de rodados con grandes bloques. La foto está tomada con rumbo al SE; a la izquierda y al fondo las casas de la estancia San Juan.



Barranca del río Pintos, donde se muestra el depósito de loes pardo rojizo que termina arriba en un horizonte de tierra negra fósil de 50 a 60 cm de espesor; sigue arriba 80 cm de acumulaciones aluvionales recientes. Estancia La Bellaca.

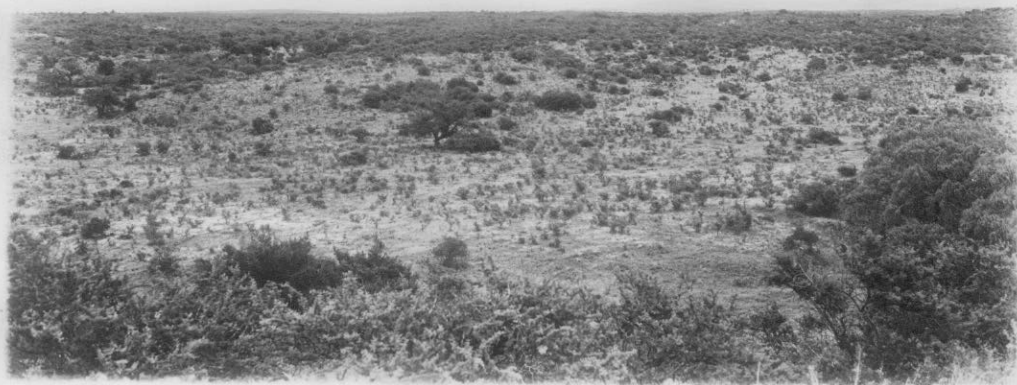
DIRECCIÓN

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



El valle que viene del puesto El Martillo, las lomas de los costados están formadas por el depósito de rodados; los sauces que se ven en primer término indican el lugar donde se encontraban las vertientes que se han secado; foto tomada con rumbo al W.

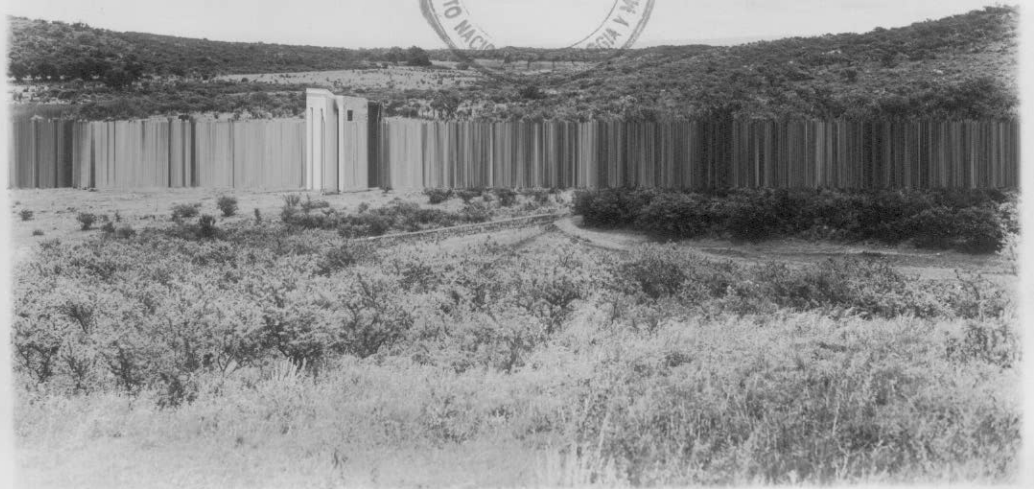


Aspecto panorámico de las lomas compuestas por el depósito de rodados con grandes bloques, que se interponen entre los valles de El Martillo y Las Lajas; foto tomada con rumbo al oeste.

DIRE

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



El valle de Las Lajas, cortado en el depósito de rodados con grandes bloques, el que también forma las lomas de los costados. Al fondo y a la izquierda se ven varios sauces que indican el lugar de las vertientes; la foto está tomada con rumbo al oeste.



Aspecto del depósito de rodados, cementados en parte por costras de carbonato de calcio; se asienta en margas calcáreas de color rojizo, y arriba soporta un manto de loes de 2 a 3 m de espesor. Barranca del río Pintos, Estancia La Bellaca.

DIRE

Carp
42

Carp
42

N.M.



- Afloramiento del basamento cristalino
- Loes y depósitos modernos
- Depósito de rodados con grandes bloques
- Depósito de rodados cubierto por un manto de loes
- Vertiente
- Vertientes secas

0 200 400 600 800 1000 m