

# CARACTERIZACIÓN DEL AGUA DE PERFORACIÓN DE PRODUCTORES RURALES DEL ESTE CHAQUEÑO

CÉSPEDES, Flora E. <sup>1</sup>; MÓNACO, Ingrid P.<sup>1</sup>; YFRAN ELVIRA, María M. <sup>2</sup>; SCHROEDER, María A.<sup>2</sup>; RODRÍGUEZ, Silvia C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Colonia Benítez – Chaco (Argentina)

## INTRODUCCIÓN

El acceso al agua es un derecho humano fundamental y representa un factor esencial en el desarrollo integral y sostenible de la sociedad. El agua subterránea representa el 98% del agua dulce no congelada disponible como fuente de abastecimiento para múltiples usos dependiendo de sus características fisicoquímicas y biológicas.

## OBJETIVO

Caracterizar el agua desde el punto de vista físico- químico a fin de determinar la aptitud de ésta para consumo humano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinó en laboratorio los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica (CE), alcalinidad total, sólidos totales disueltos (SDT), dureza, sodio, potasio, cloruros, sulfatos, nitratos y fosfatos.

Se extrajeron 23 muestras de distintas perforaciones de viviendas de diferentes productores de Colonia Amadeo, localidad de Margarita Belén, provincia del Chaco.

### Muestreo de las fuentes de agua:

La muestra se tomó de la cañería inmediata a la perforación y antes de la toma de la muestra, se hizo correr agua durante 60 segundos para asegurar que el agua no fuera estancada y la muestra sea lo más representativa posible. Las muestras fueron colectadas en botellas de plástico realizando el protocolo de enjuague de triple lavado con la misma agua de la perforación muestreada.

Las muestras fueron conservadas en frío hasta su envío a laboratorio y su procesamiento. Se determinó en laboratorio los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica (CE), sólidos totales disueltos (SDT).

### Análisis químico:

Alcalinidad Total: Por volumetría de neutralización.

Dureza: Por complexometría.

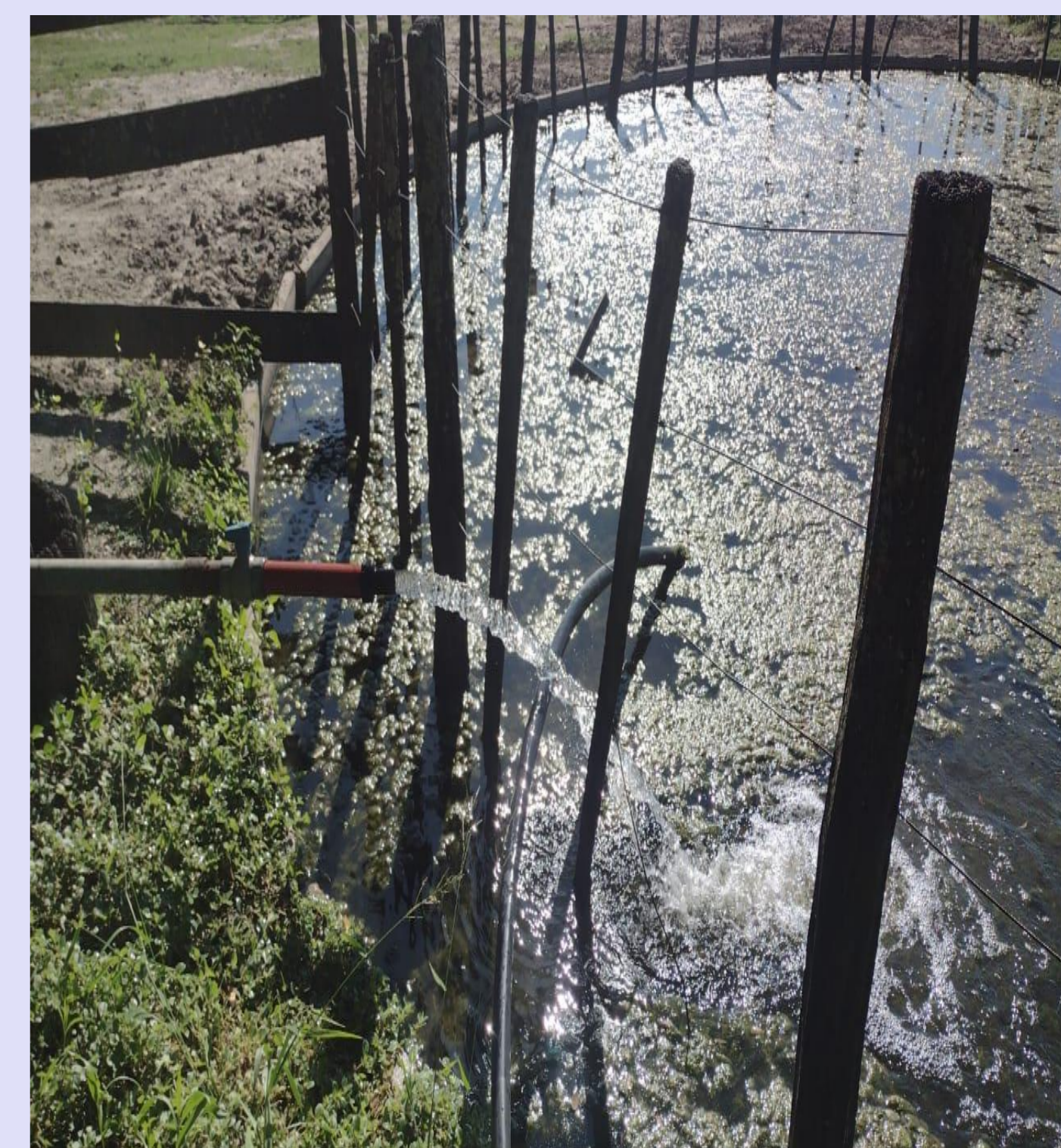
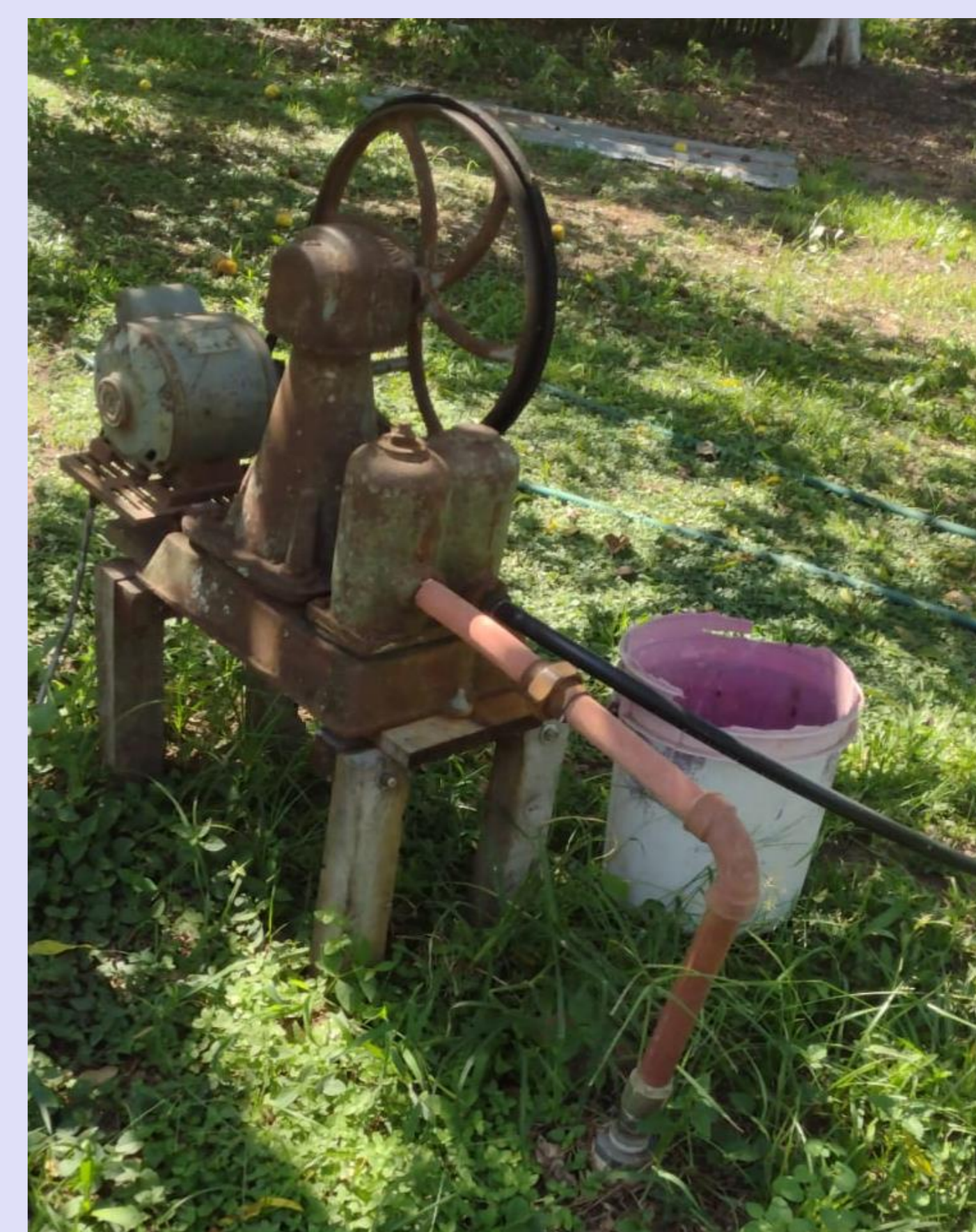
Sodio y Potasio: Por fotometría de llama.

Cloruros: Por volumetría de precipitación, método de Mohr.

Sulfatos: Por turbidimetría.

Nitratos y fosfatos: Por Espectrofotometría de Absorción molecular.

Los análisis se realizaron en el laboratorio del Departamento de Física y Química de la Facultad de Ciencias Agrarias.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla: Resultados obtenidos de las muestras analizadas en Laboratorio.

Muestra	pH	CE (µS/cm)	SDT	Alcalinidad	Calcio	Magnesio	Dureza	Potasio	Sodio	Cloruros	Sulfatos	Nitratos	Fosfatos
ppm													
1	6,72	313	353	265	84	15,84	276,25	7,02	20,3	8	12,70	0,60	0,0030
2	6,52	538	608	322	122,4	20,16	390,35	8,19	40,3	6	56,18	0,37	0,0017
3	6,51	1193	1350	591	58,4	14,88	208,19	5,46	309,6	247	41,57	2,74	0,0028
4	6,54	566	6400	273	182,4	30,72	584,53	8,58	1946,2	6160	314,61	1,57	0,0033
5	6,46	514	568	500	88	9,6	260,23	7,41	101,7	8	1,85	0,77	0,0085
6	6,06	236	261	207	52,8	18,72	210,19	6,63	17,3	7	5,00	0,66	0,0043
7	6,26	229	254	229	48	24	220,20	6,24	7,1	7	0,00	0,86	0,0048
8	6,53	296	328	279	52,8	16,32	200,18	5,46	16,4	8	1,97	0,97	0,0009
9	6,33	710	788	373	108	9,6	310,28	5,66	19,9	65	7,36	106,86	0,0009
10	6,73	453	504	388	78,4	18,24	272,24	4,88	12,8	18	3,03	37,43	0,0007
11	6,7	367	408	372	68	19,68	252,23	5,46	14,2	10	0,11	2,80	0,0002
12	6,77	560	622	500	64,8	18,72	240,22	12,68	119,4	25	6,52	1,54	0,0093
13	8,45	446	496	393	36	18,24	166,15	14,24	128,3	20	6,74	1,83	0,0083
14	6,99	319	355	314	72	17,76	254,23	6,83	14,2	18	0,34	0,43	0,0043
15	6,68	40,6	45,2	45	24	4,8	80,07	4,29	2,7	6	0,00	4,23	0,0015
16	7,18	4740	5470	649	110,4	45,6	466,4194	7,8	243,3	2250	671,35	3,8	0,0048
17	6,9	451	520	336	100	7,68	282,2538	3,705	88,5	90	13,09	1,4	0,0037
18	6,85	439	506	427	63,2	24,48	260,234	3,705	154,8	34	15,17	9,64	0,0030
19	6,59	301	346	350	51,2	35,52	276,2484	5,46	35,4	14	0,90	1,04	0,0072
20	6,92	260	300	297	40	21,6	190,171	3,9	11,1	10	1,24	3,36	0,0037
21	7,4	170,3	192	220	40,8	16,32	170,153	4,095	15,9	11	0,84	2,48	0,0026
22	6,8	245	283	266	32	38,4	240,216	3,12	23,9	25	2,70	1,24	0,0061
23	7,63	263	295	370	48	9,6	160,144	5,07	20,3	11	0,00	3,12	0,0011

La totalidad de las muestras analizadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por el Código Alimentario Argentino (CAA) para las aguas potables en cuanto a pH, contenido de Sulfatos y Fosfatos. El 4% de las muestras presentaron bajo valor de CE según lo establecido por el CAA para aguas potables. El 92% de las muestras presentaron valores de SDT por debajo de 1500 ppm. En cuanto a alcalinidad Total, el 96 % de las muestras superan las 200 ppm. Con respecto a la dureza, se encontraron aguas semidura, duras, y muy duras. No obstante, el 92% serían aptas para consumo humano ya que tienen valores de dureza inferiores a 400 ppm de CaCO<sub>3</sub> (CAA). Esto implicaría que se podrían tener a largo plazo problemas de incrustaciones, pudiendo precipitar las sales de calcio en tuberías de distribución. Sólo el 4% de las muestras presentaron concentraciones de cloruros y nitratos por encima de las permitidas por el CAA. En cuanto al sodio, el 8% de las muestras presentaron valores por encima de 150 ppm y solo una con concentraciones de potasio por encima de los límites establecidos para agua potable (12 ppm).

Podemos concluir que desde el punto de vista físico-químico el 92 % de las muestras carecen de calidad físico-química para consumo humano.