

CÓD.CLIENTE (CUST. CODE):	15388
CLIENTE (CUSTOMER):	C.R. SAN CRISTOBAL DE BIAR
DIRECCIÓN (ADDRESS):	AVDA. MAISONNAVE, 9
C.P. (POSTAL CODE):	03410
POBLACIÓN (LOCATION):	BIAR
TELÉFONO (PHONE NUMBER):	651756883

REFERENCIA CLIENTE (#): (CUSTOMER REFERENCE)	EMBALSE LA ESTACIÓN 15/02/24
---	------------------------------

Nº MUESTRA/INFORME (SAMPLE/REPORT NUM.):	844761	
--	--------	--

ANÁLISIS SOLICITADO (REQUESTED ANALYSIS) (menú servicios (service list) R-356/7):	AGU001
--	--------

*MUESTREO EXTERNO (EXTERNAL SAMPLING)	
TIPO DE MUESTRA (#): (SAMPLE TYPE)	AGUA CONTINENTAL NO TRATADA
DESCRIPCIÓN KUDAM: (KUDAM DESCRIPTION)	AGUA
CANTIDAD DE MUESTRA: (SAMPLE AMOUNT)	1 l. EN ENVASE DE PLASTICO

INFORME DE ENSAYO (Analytical Report)

RESULTADOS: Los resultados obtenidos, con su incertidumbre para un factor K=2 han sido los siguientes:

RESULTS: the results uncertainty has been calculated for k=2 factor

La incertidumbre indicada corresponde a la incertidumbre expandida utilizando un valor de k=2, el cual corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%
The uncertainty indicated corresponds to the expanded uncertainty using a value of k=2 corresponding to a confidence level of 95%

#: El laboratorio no se responsabiliza de la información facilitada por el cliente sobre la muestra objeto de ensayo

Determinaciones (Parameters)	Resultado		Incertidumbre		Equivalencias (Equivalency)		LC (LQ)	Método (Method)
	(Result)	mg/l	(Uncertainty)	meq/l	mmol/l			
Sodio (Na)	7.33		± 0.73	0.319	0.319		5.0 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS
Potasio (K)	1.41		± 0.14	0.0361	0.0361		1.0 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS
Calcio (Ca)	46.8		± 4.7	2.34	1.17		5.0 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS
Magnesio (Mg)	28.6		± 2.9	2.35	1.18		5.0 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS
Boro (B)	< 0.050		--	< 0.00463	< 0.00463		0.05 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS
Cloruros (Cl-)	11.6		± 1.7	0.327	0.327		5.0 (mg/l)	IC-100
Sulfatos (SO4)	10.0		± 1.5	0.208	0.104		5.0 (mg/l)	IC-100
*Carbonatos (CO3 2-)	< 5.0		--	< 0.167	< 0.0833		5.0 (mg/l)	QUI0006
*Bicarbonatos (HCO3 -)	275		± 55	4.51	4.51		5.0 (mg/l)	QUI0006
Nitratos (NO3)	4.73		± 0.71	0.0763	0.0763		1.0 (mg/l)	IC-100
*Nitrógeno Amoniacal (NH4)	< 0.10		--	< 0.00556	< 0.00556		0.1 (mg/l)	QUI0009
Fósforo Total (Expresado como Fosfatos (H2PO4))	< 0.63		--	< 0.00649	< 0.00649		0.63 (mg/l)	QUI_1000_ICP_MS

DETERMINACIONES POTENCIOMÉTRICAS

Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)	Método (Method)
pH (a 21.3°C)	8.2		± 0.2	2.0	AGU0101
Conductividad Eléctrica (a 25°C)	0.45	(mS/cm)	± 0.05	0.15 (mS/cm)	AGU0201

OTRAS DETERMINACIONES

Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)	Método (Method)
*Sales Solubles Totales (TDS)	290	(mg/l)	± 29	--	

REFERENCIA MUESTRA (SAMPLE REFERENCE): 844761



ÍNDICES (Indicators)			
Índice (Indicator)	Resultado (Unidades) (Result) (Units)	Índice (Indicator)	Resultado (Unidades) (Result) (Units)
*Sales Solubles	0.39 (g/l)	*SAR Ajustado	0.40
*Presión Osmótica	0.16 (atmósferas)	*Índice de Scott	175.86
*Punto de congelación	-0.01 (°C)	*Índ. de Saturación de Langelier	0.70
*Dureza	23.50 (° Franceses)	*Alcalinidad a eliminar	3.05 (meq/l)
*pH Corregido (pHc)	7.48	*Alcalinidad P	225.41 (ppm CaCO ₃)
*Carbonato Sódico Residual (C.S.R.)	-0.19 (meq/l)	*Alcalinidad M	< 4.17 (ppm CaCO ₃)
*Relación de Adsorción de Sodio (SAR)	0.21	*Índice de Ryzner	6.78

ABREVIATURAS / ABBREVIATIONS: **N.A.:** No Aplica / Not Applicable **N.D.:** No Detectado / Not Detected **s.m.s.:** Sobre Muestra Seca / on dried sample
LAS DETERMINACIONES MARCADAS CON UN ASTERISCO (*) EN ESTE INFORME ESTÁN EXCLUÍDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO.
PARAMETERS MARKED IN THIS REPORT WITH AN ASTERISK (*) ARE EXCLUDED FROM THE SCOPE OF LABORATORY ACCREDITATION.

LOS RESULTADOS NO HAN SIDO CORREGIDOS POR EL FACTOR DE RECUPERACIÓN.
REPORTED RESULTS HAVE NOT BEEN CORRECTED WITH THE RECOVERY FACTOR.

Vº Bº DIRECTOR TÉCNICO SUPLENTE:
Jose Vicente Berná Fuentes

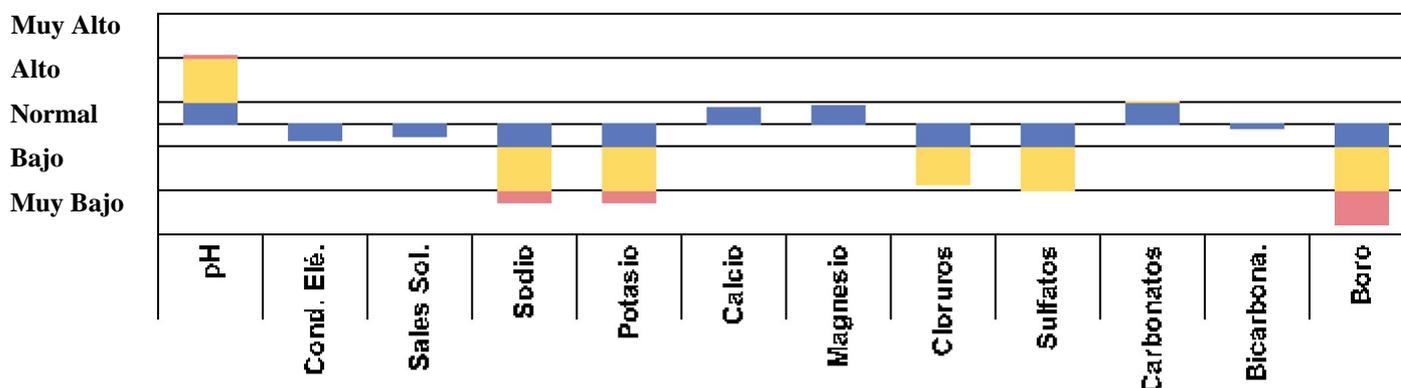


INFORME AGRONÓMICO

El presente informe consta de los siguientes apartados:

- 1.- Niveles.
- 2.- Salinidad.
- 3.- Toxicidad por Boro.
- 4.- Contaminación por Nitrógeno.
- 5.- Índices.
- 6.- Recomendaciones para el abonado.
- 7.- Consideraciones Finales.

1.- NIVELES.



2.- SALINIDAD. Este agua presenta una concentración de sales normal, **0.39 gramos/litro**

3.- TOXICIDAD POR BORO. El nivel de este Micronutriente es **muy bajo**.

Este microelemento resulta perjudicial por su acumulación en ciertos cultivos (es el caso de los Cítricos, con niveles por encima de 0,5 mg/litro se pueden acusar excesos). Sin embargo, otros cultivos son exigentes en Boro; las Crucíferas (Brócoli, Coles...), Apio, y pueden llegar a necesitar aportes extras de este Micronutriente. Las Solanaceas (Tomate, Pimiento, Patata...) serían un ejemplo de cultivos tolerantes a niveles altos de este microelemento.

4.- CONTAMINACIÓN POR NITRÓGENO.

Debido a su procedencia, un agua de riego puede tener cierta concentración de Nitrógeno. Para el caso de agua de pozo, artesiana, esto supone que este agua tiene aportes de aguas superficiales, drenajes, que en la mayoría de los casos empeoran su calidad. Para este agua, la cantidad de Nitrógeno es baja.



5.- ÍNDICES.

La utilización de estos parámetros en la evaluación de un agua de riego se debe, en algunos de los índices utilizados, al efecto contrapuesto que tienen algunas sales que pueden mejorar o empeorar la calidad de un agua. Son de utilidad estos índices para la comparación de aguas, sobre todo si su contenido en sales es muy parecido. Los índices más utilizados son los siguientes, así como sus niveles:

ÍNDICE	VALOR	CALIFICACIÓN
S.A.R. (Relación de Adsorción de Sodio)	0.21	BAJO
S.A.R. Ajustado	0.40	BAJO
pHc	7.48	
C.S.R. (Carbonato Sódico Residual)	-0.19	ACEPTABLE
DUREZA (°Franceses)	23.50	SEMIDURA
ÍNDICE DE SCOTT (Coeficiente Alcalimétrico)	175.86	BUENA CALIDAD
ALCALINIDAD A ELIMINAR (meq/litro)	3.05	

- pHc.** Refleja el pH al cual el agua comenzaría a precipitar Carbonatos. Si la diferencia entre el pH del agua y el pHc es positiva, se provocarán precipitaciones, y por lo tanto obturaciones, en las instalaciones de riego por goteo; si por el contrario este valor es negativo no se planteará este problema. Para solucionar este problema se debe utilizar ácidos en el abonado, las cantidades necesarias para obtener el pHc, dependen del Ácido a utilizar (Riqueza y Densidad), la fórmula a aplicar sería:

$$\text{Ácido Nítrico (litros/100 m}^3 \text{ de agua de riego)} = \frac{\text{Alcalinidad a eliminar (meq/l)} * 630}{\text{Riqueza (\%)} * \text{Densidad (g/cc)}}$$

Para el caso concreto de este agua, y utilizando Ácido Nítrico de 59% de riqueza y densidad 1.35 g/cc; el volumen de ácido necesario para 100 metros cúbicos de agua de riego sería de 24 litros.

6.- RECOMENDACIONES PARA EL ABONADO.

Si este agua se fuera a utilizar para riego se deberá tener en cuenta los aportes que realiza, para realizar un plan abonado, a la vez se utilizarán los datos del análisis de suelo así como las necesidades del cultivo a fertilizar. Basándose en la generalidad de los suelos de la zona y para un cultivo sin determinar, se presenta el siguiente cuadro resumen, que puede ser útil para obtener una fertilización controlada.

NUTRIENTE	APORTES AGUA DE RIEGO	CANTIDAD APORTADA POR 1.000 M ³ DE RIEGO	APORTES DEL SUELO	APLICACIÓN EN FERTILIZACIÓN
Nitrógeno	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Fósforo	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Potasio	SI	1.7 Kg. de K ₂ O	SI	SI
Calcio	SI	65.5 Kg. de CaO	SI	NORMALMENTE NO
Magnesio	SI	47.5 Kg. de MgO	SI	NORMALMENTE NO
Boro	INSIGNIFICANTE	-	SI	DEP. CULTIVO



7.- CONSIDERACIONES FINALES.

Para determinar la calidad de este agua para riego, tendremos en cuenta los valores del Índice de Scott y de la Conductividad Eléctrica (C.E.).

- Si el Índice de Scott es superior a 8 y la Conductividad es menor de 2, se considerará que el agua es de Buena Calidad.
- Si el Índice de Scott es menor de 6 y la Conductividad es mayor de 3, se considerará que el agua es de Mala Calidad.
- En cualquier otro caso se considerará que el agua es de Calidad Media.

En este caso el valor del Índice de Scott es 175.86 y el valor de la Conductividad Eléctrica es 0.45, por lo que el agua es de BUENA CALIDAD.