

***CALIDAD DE AGUA POTABLE  
MES DE FEBRERO DE 2000***

**Abril del 2000**

## EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL CONTROL MES DE FEBRERO 2000

El agua distribuida por los servicios públicos de agua potable debe cumplir con los requisitos bacteriológicos, de desinfección, físicos, químicos y radiactivos establecidos en la norma Nch 409 Of84, y su control debe realizarse conforme a los procedimientos de inspección y muestreo detallados en esta misma norma. Esto permite que la calidad del Agua Potable distribuida por las empresas sea la adecuada para el consumo humano y no ponga en riesgo la salud de la población.

Tipo de Control	Requisitos de Calidad	Nº mínimo de muestras	Distribución
<b>BACTERIOLOGICO:</b>	< 10% muestras mensuales con coliformes  < 5% total muestras > 5 col/100ml	Muestras mensuales de acuerdo al nº habitantes: Mínimo 4 muestras para < 4.100 habitantes Mínimo 500 muestras para > 4.690.000 habitantes	Uniformemente en todo el servicio durante el mes
<b>DESINFECCION:</b>	< 20% muestras mensuales < 0,2 mg./litro cloro libre residual  < 5% total muestras 0,0 mg/litro cloro libre residual	Muestras mensuales de acuerdo al nº habitantes: Mínimo 30 muestras para < 28.000 habitantes Mínimo 500 muestras para > 4,690,000 habitantes	Uniformemente en todo el servicio durante 20 o 30 días según número de habitantes
<b>FISICOS:</b>	Turbiedad: < 5 NTU Color: < 20 UC Inodora Insípida	<b>Al menos 1 fuente superficial:</b> una muestra semanal <b>Sólo fuentes subterráneas:</b> una muestra mensual	Uniformemente en todo el servicio durante el mes
<b>QUIMICOS:</b>	Concentraciones máximas para 21 elementos químicos	1 muestra anual por servicio como mínimo	-

Para resguardar la confiabilidad de los análisis del agua potable, los laboratorios que realizan los análisis para los servicios sanitarios deben cumplir con los requisitos y competencia técnica establecidos por la SISS. A la fecha, los laboratorios autorizados por la SISS corresponden a 40 físico-químicos y 35 bacteriológicos.

Esta evaluación corresponde a los controles realizados por las empresas durante el mes de febrero de 2000 y no incluye los controles paralelos efectuados por la SISS.

## **1. Control Bacteriológico**

Para que el agua distribuida por un servicio sea considerada potable desde el punto de vista bacteriológico, la norma exige el cumplimiento simultáneo de los siguientes requisitos:

Sólo un 10% de todas las muestras analizadas en el mes puede indicar presencia de gérmenes del grupo coliforme.

De todas las muestras analizadas en el mes sólo un 5% puede indicar la presencia de gérmenes del grupo coliforme en una concentración igual o superior a 5 gérmenes por 100ml.

El número mínimo de muestras que debe realizarse mensualmente varía según la población abastecida por cada servicio: desde 4 muestras mensuales para servicios con igual o menos de 4.100 habitantes hasta 500 muestras mensuales para servicios que abastecen a más de 4.690.000 habitantes. Además, el muestreo debe efectuarse en un número mínimo de días.

Para efectos de evaluación de resultados, se han definido indicadores de cumplimiento tanto para los aspectos de muestreo (Nº de muestras o Nº de días de muestreo) como de calidad, además de cumplimiento total de requisitos bacteriológicos, calculado como promedio de los indicadores de muestreo y calidad. Estos indicadores se calculan como el porcentaje de informes (mensuales) que cumplen los requisitos con respecto al total de informes que corresponde ejecutar según norma.

Las 40 empresas y 334 servicios controlados cumplieron en 100% con los requisitos bacteriológicos durante el mes de febrero.

## **2. Control Desinfección**

Como requisito de desinfección, la norma exige una concentración residual de desinfectante activo en la red de distribución en forma permanente.

En caso de usar compuestos clorados como desinfectante, la concentración mínima de cloro libre debe ser de 0,2 mg/l en cualquier punto de la red. Como tolerancia, la norma admite que del total de muestras analizadas en el mes un número menor o igual al 20% puede tener una concentración residual inferior al mínimo de 0,2 mg/l, pero solamente menos de un 5% de ellas puede tener una concentración residual de 0,0 mg/l.

La frecuencia de muestreo considera un número de muestras que varía según la población abastecida. Se exige un mínimo de 30 muestras mensuales para un

servicio de igual o menos de 28.000 habitantes y para poblaciones mayores, el número de muestras es equivalente al número de muestras bacteriológicas; el número de días de control mensual es de 30 para todos los servicios.

En forma similar a la evaluación del control bacteriológico, se ha definido indicadores de cumplimiento de los requisitos de desinfección como porcentajes de informes mensuales que cumplieron las exigencias de muestreo y de concentración de cloro libre residual que establece la norma. El indicador de cumplimiento total de requisitos de desinfección corresponde al promedio de los indicadores de muestreo y calidad.

Las 40 empresas y 334 servicios controlados cumplieron en 100% con los requisitos de desinfección durante el mes de febrero.

### **3. Control Físico**

La norma establece requisitos, como límites máximos, para cuatro parámetros físicos: turbiedad, color, olor y sabor, para los que señala que su control debe verificarse mensualmente. Se considera, como mínimo, una muestra mensual si el servicio tiene sólo fuentes de tipo subterráneo y si el servicio se abastece de una o más fuentes superficiales se considera una muestra semanal.

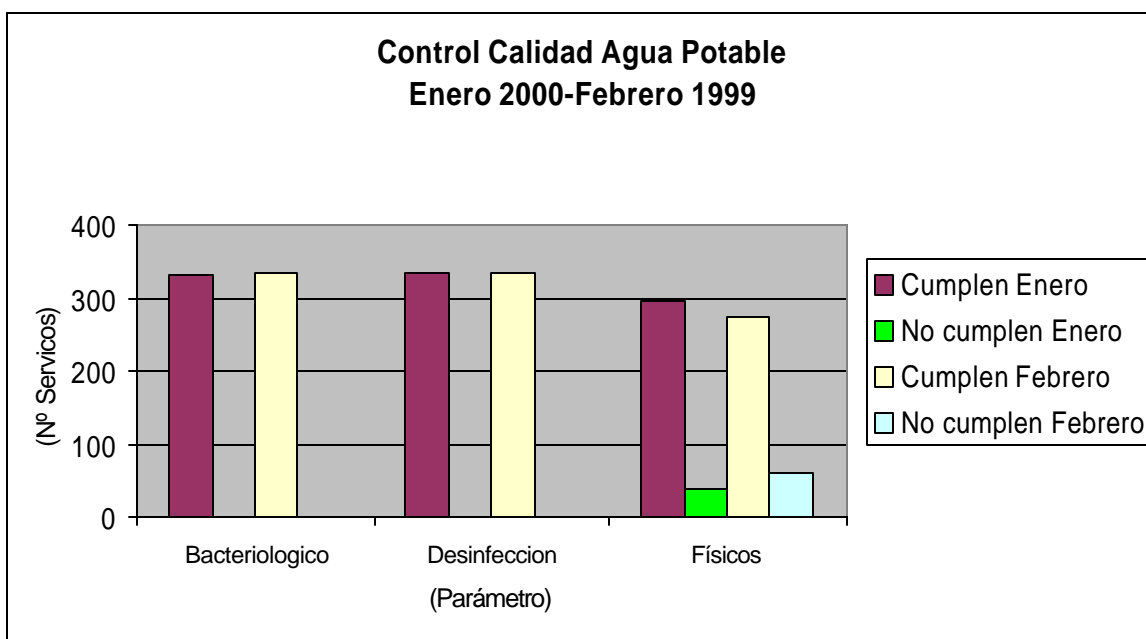
Para la evaluación de los resultados de control físico se ha definido como indicador el porcentaje de los análisis realizados que cumplieron los requisitos para cada uno de los cuatro parámetros con respecto al total de informes que establece la norma, tanto a nivel de empresa como de servicio individual.

11 empresas no cumplieron con la norma, destacando por poseer un indicador bajo el 90% la empresa Algarrobo Norte con 75,0% de cumplimiento.

De los 334 servicios controlados, 59 servicios no cumplieron y 275 cumplieron en 100% los parámetros físicos. De los 59 servicios que no cumplieron destacan por su bajo cumplimiento Pichilemu (Essel), Chanco y Curanipe (Essam), Angol (Essar), Achao y Castro (Essal), con indicadores de 25% para Pichilemu y 50% de cumplimiento para el resto de los servicios indicados.

En cuanto a los servicios que abastecen a una población mayor a 100.000 habitantes, y que presentan un grado de cumplimiento igual o menor de 75% podemos nombrar a Arica (Essat); Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué (Esval); Rancagua (Essel); Concepción y Chillán (Essbio); Temuco (Essar) y Punta Arenas (Esmag).

A nivel de servicio, el cumplimiento para cada tipo de parámetro controlado, se muestra en el gráfico:



Se concluye que los más altos cumplimientos están en los requisitos de desinfección y bacteriológicos. La corrección de los parámetros físicos implican mejoramientos de la infraestructura existente de cada servicio, cuya inversión está consultada en los programas de desarrollo respectivos.

	Cumplen enero	No cumplen enero	Cumplen febrero	No cumplen febrero
Bacteriológico	332	1	334	0
Desinfección	334	0	334	0
Físicos	296	37	275	59

Durante febrero el 100% de los servicios cumplieron con los requisitos bacteriológicos, 100% de los servicios cumplieron con el cloro mínimo libre residual, y el 82,3% de los servicios cumplieron con los parámetros físicos.

Adicionalmente, con el objeto de verificar la información de los controles de los prestadores, la Superintendencia realiza controles directos, paralelos y equivalentes, que generalmente se orientan a la verificación del cumplimiento de los requisitos bacteriológicos, de desinfección y de turbiedad.

Durante el mes de febrero la Superintendencia efectuó 12 controles paralelos. Se controlaron 3 servicios en la Quinta Región en la empresa Esva (Cartagena y Las Cruces) y en la empresa Coopagua (Santo Domingo). Además se controló un servicio en la Región Metropolitana (Melipilla Norte), 4 servicios en la Octava Región en la empresa Essbio (Bulnes, Florida, Quillón y Cabrero) y 4 servicios en la Décima Región en la empresa Essal (Panguipulli, Lanco, San José y Máfil), sin encontrarse infracciones a la norma.

**CONTROL PARÁMETROS FÍSICOS POR EMPRESAS  
EVALUACION Febrero 2000**

	EMPRESAS CON MÁS DE 500 ARRANQUES	(%) CUMPLIMIENTO		
		TURBIEDAD	OTROS PARAMETROS	TOTAL PARAMETROS
		%	%	%
1	ESMAG	66,7%	100,0%	91,7%
2	ESVAL	72,3%	98,6%	92,0%
3	ESSBIO	70,6%	100,0%	92,6%
4	ESSAM	83,9%	96,8%	93,5%
5	ESSAL	93,8%	93,8%	93,8%
6	ESSAR	80,0%	99,0%	94,3%
7	EMOS	78,6%	100,0%	94,6%
8	ESSEL	91,2%	98,0%	96,3%
9	EMSSA	87,5%	100,0%	96,9%
10	ESSAT	90,0%	100,0%	97,5%
	<b>16 empresas restantes</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

	EMPRESAS CON MENOS DE 500 ARRANQUES	(%) CUMPLIMIENTO		
		TURBIEDAD	OTROS PARAMETROS	TOTAL PARAMETROS
		%	%	%
1	COOP. B. ALGARROBO NORTE	100,0%	66,7%	75,0%
	<b>13 empresas restantes</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**CONTROL FÍSICO POR SERVICIO  
EVALUACION Febrero 2000**

	SERVICIOS	POBLACION ABASTECIDA	EMPRESA	CUMPLIMIENTO PARAMETROS FISICOS
1	PICHILEMU	8.248	ESSEL	25,0%
2	CHANCO	4.171	ESSAM	50,0%
3	CURANIPE	933	ESSAM	50,0%
4	ANGOL	45.818	ESSAR	50,0%
5	ACHAO	3.067	ESSAL	50,0%
6	CASTRO	23.866	ESSAL	50,0%
7	BUIN	26.925	EMOS	75,0%
8	EL CANELO	1.456	EMOS	75,0%
9	SAN JOSE DE MAIPO	7.111	EMOS	75,0%
10	ARICA	178.342	ESSAT	75,0%
11	CACHAGUA	1.190	ESVAL	75,0%
12	CATEMU	5.968	ESVAL	75,0%
13	CHINCOLCO	1.324	ESVAL	75,0%
14	CON-CON	22.245	ESVAL	75,0%
15	LA CALERA	37.819	ESVAL	75,0%
16	LIMACHE	31.492	ESVAL	75,0%
17	LOS ANDES	56.389	ESVAL	75,0%
18	PAPUDO	2.718	ESVAL	75,0%
19	QUILLOTA	56.314	ESVAL	75,0%
20	QUILPUE	112.851	ESVAL	75,0%
21	REAL CURIMON	3.512	ESVAL	75,0%
22	REÑACA	14.644	ESVAL	75,0%
23	VALPARAÍSO	263.551	ESVAL	75,0%
24	VILLA ALEMANA	79.720	ESVAL	75,0%
25	VIÑA DEL MAR	291.106	ESVAL	75,0%
26	ALGARROBO NORTE	2.678	COOP. B. ALGARROBO NORTE	75,0%
27	COYA	2.827	ESSEL	75,0%
28	RANCAGUA	214.875	ESSEL	75,0%
29	CONSTITUCIÓN	35.504	ESSAM	75,0%
30	GUALLECO	475	ESSAM	75,0%
31	ILOCA	639	ESSAM	75,0%
32	PELLUHUE	1.337	ESSAM	75,0%
33	ARAUCO	14.674	ESSBIO	75,0%
34	CAMPANGUE	2.019	ESSBIO	75,0%
35	CHILLAN	164.094	ESSBIO	75,0%
36	CONCEPCIÓN	223.973	ESSBIO	75,0%
37	CORONEL	86.736	ESSBIO	75,0%
38	CURANILAHUE	34.679	ESSBIO	75,0%
39	DICHATO	2.585	ESSBIO	75,0%
40	HUALQUI	11.898	ESSBIO	75,0%
41	LIRQUEN	11.079	ESSBIO	75,0%
42	LOTA	50.605	ESSBIO	75,0%
43	NACIMIENTO	21.158	ESSBIO	75,0%
44	PENCO	32.934	ESSBIO	75,0%
45	RAFAEL	1.118	ESSBIO	75,0%
46	RAMADILLAS	1.653	ESSBIO	75,0%
47	TOME	37.801	ESSBIO	75,0%
48	CHERQUENCO	2.015	ESSAR	75,0%
49	LASTARRIA	1.565	ESSAR	75,0%
50	LOS SAUCES	3.978	ESSAR	75,0%
51	MININCO	1.967	ESSAR	75,0%
52	QUITRATUE	685	ESSAR	75,0%
53	TEMUCO	217.680	ESSAR	75,0%
54	ANCUD	28.637	ESSAR	75,0%
55	CHONCHI	2.098	ESSAL	75,0%
56	DALCAHUE	3.809	ESSAL	75,0%
57	QUELLON	9.862	ESSAL	75,0%
58	PUERTO IBAÑEZ	865	EMSSA	75,0%
59	PUNTA ARENAS	121.010	ESMAG	75,0%
	<b>275 Servicios Restantes</b>	<b>9.941.800</b>		<b>100,0%</b>