



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-007-23

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma **ISO/IEC 17025** y documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Soluciones salinas para la calibración de resistómetros

Fabricante: CIMSE S.R.L.

Modelo: No indicado

Número de serie / Identificación: SRVD-01

Determinaciones requeridas: Elaboración de lotes de solución salina

Fecha de elaboración: 16/01/2023

Fecha de vencimiento: 16/01/2024

Fecha de emisión del certificado: 20/01/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSE S.R.L.

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-007-23

1 - Detalle del objeto a elaborar:

Cinco lotes de solución salina con las siguientes concentraciones: 700 ppm; 1400 ppm; 4000 ppm; 8000 ppm y 500000 ppm.

2 - Metodología empleada

Por recomendación del fabricante y siguiendo sus procedimientos se utilizó cloruro de sodio (NaCl) como soluto y agua destilada como solvente para preparar las distintas concentraciones de solución salina, a fin de realizar las calibraciones en resistómetros. Para la elaboración se pesó una cantidad de solvente y la proporción correspondiente de soluto por separado, luego el soluto se incorporó al solvente y se agitó la mezcla.

3 - Resultados

SOLVENTE	SOLUTO	CONCENTRACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL LOTE	GRAMOS DE SOLVENTE	GRAMOS DE SOLUTO
AGUA	NaCl	700 ppm	001-01-23	1000,0	0,700
AGUA	NaCl	1400 ppm	002-01-23	1000,0	1,400
AGUA	NaCl	4000 ppm	003-01-23	1000,0	4,000
AGUA	NaCl	8000 ppm	004-01-23	1000,0	8,000
AGUA	NaCl	500000 ppm	005-01-23	500,0	25,000
Incertidumbre en la determinación del valor de masa en gramos				± 0,2	± 0,002

 Temperatura ambiente durante la calibración: 22,0 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 41 %

Cálculos estadísticos

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

**CIMSE S.R.L.**

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°**CCI-007-23**

Donde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n: Número de mediciones

k: Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S: Desviación estándar.

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

Ip: Incertidumbre del Patrón.

It: Incertidumbre total y expandida.

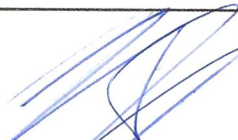

4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Balanza	BAL-04	CCI-033-22	15/06/2023	CCI-033-22
Balanza	BAL-16	CCI-001-23	02/01/2024	CCI-001-23
Sal de cloruro de sodio	NaCl	Lote: 72742	27/06/2029	CCI-SA1-21
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-011-22	23/03/2023	CCI-011-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

5 - Observaciones

- 1- En ANEXO 1 se adjunta la tabla de resistividad para soluciones de NaCl.

 Calibrado por: Juan Bravo. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
---	---



CIMSE S.R.L.

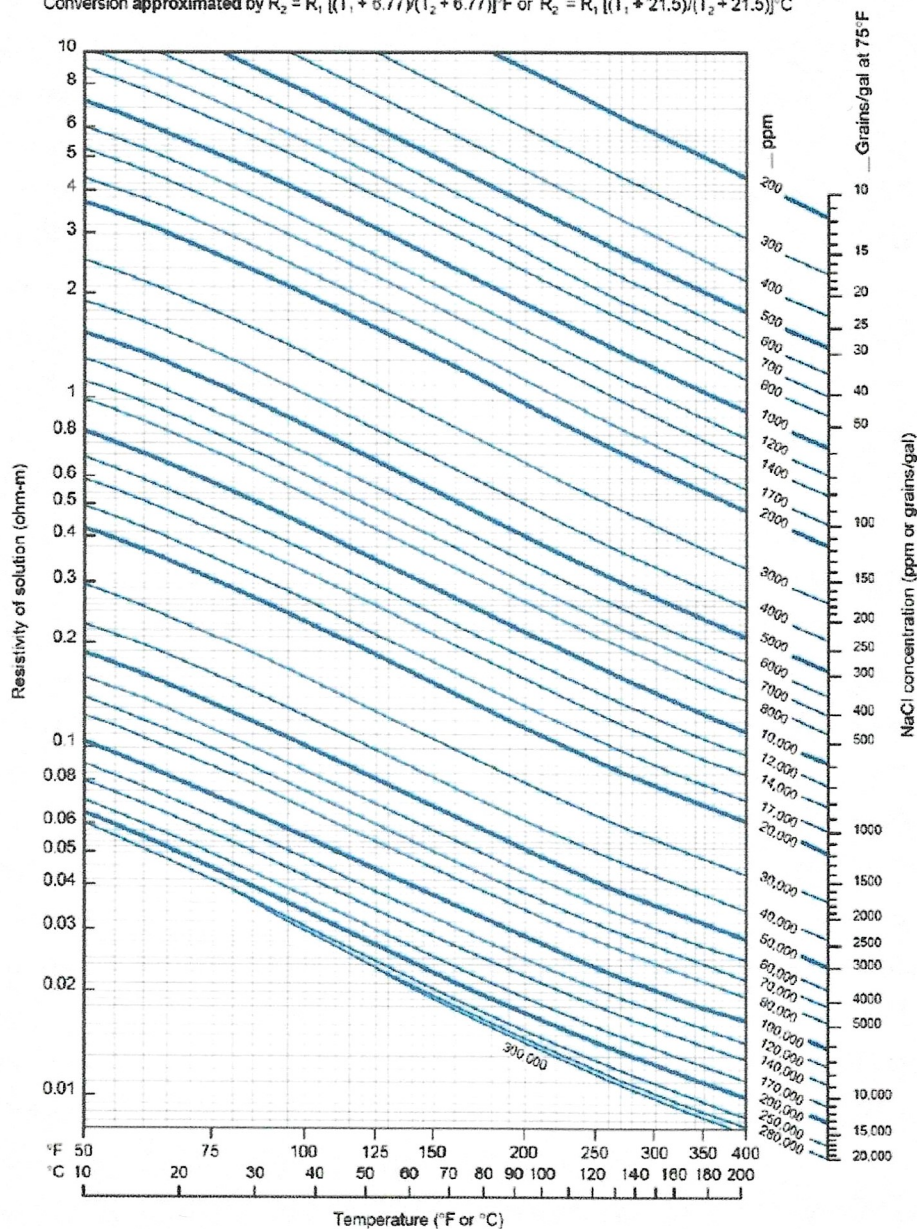
Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsear.com.ar; www.cimsear.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-007-23

Anexo 1

Conversion approximated by $R_2 = R_1 [(T_1 + 8.77)/(T_2 + 8.77)]^{1.8}$ or $R_2 = R_1 [(T_1 + 21.5)/(T_2 + 21.5)]^2$ C



EDUARDO T. ARRAUSI
DIRECTOR TÉCNICO