



INFORME RONDA 13-02 AÑO 2013 (V.0)

SUBPROGRAMA FORMALDEHIDO EN TUBO SILICA-DNPH.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA DE LA CALIDAD - ENSAYOS DE APTITUD
EN SALUD OCUPACIONAL

Redactor:
BQ. Andrea Droppelmann I.

CONTENIDO

		PÁG.
1	LISTA PARTICIPANTES	4
2	RESPONSABLES	5
3	INTRODUCCION	5
4	MATERIAL DE ENSAYO	5
5	PROGRAMACIÓN DE LA RONDA	5
6	ANALISIS ESTADISTICO	6
6.1	VALOR Z	6
6.2	CALIFICACIÓN DE PROFICIENCIA	7
7	RESULTADOS	8
7.1	UNIVERSO DE DATOS	8
7.2	MÉTODO ANALÍTICO	8
7.3	TÉCNICA ANALÍTICA	8
7.4	GRÁFICA DISTRIBUCIÓN VALOR Z	8
7.5	GRÁFICA CIRCULAR	9
7.6	PROBABILIDAD NORMAL	9
7.7	CALIFICACIÓN DE PROFICIENCIA	9
8	TERMINOLOGÍA	10
9	REFERENCIAS	10
10	ANEXOS	11

1. LISTA DE LABORATORIOS PARTICIPANTES, AÑO 2013

Laboratorio de Higiene Industrial
Instituto de Seguridad del Trabajo.
Viña del Mar

Laboratorio de Toxicología Ocupacional
Instituto de Salud Pública de Chile
Santiago.

2. RESPONSABLES

Coordinación y ejecución

- BQ. Andrea Droppelmann y Qca. Muriel Alfaro Maraboli.
- Email contacto. peec-eaocupacional@ispch.cl

Colaboran en subprograma Formaldehído:

- BQ. Ricardo Schroeder

3. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Salud Pública en cumplimiento de su función de laboratorio de referencia, esta avocado a normalizar las técnicas analíticas y procedimientos relacionados y utilizados en los diversos campos de la salud pública.

En este sentido el Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública contribuye al mejoramiento de la salud y seguridad de los trabajadores del país, organizando distintos programas de evaluación externa de la calidad – ensayos de aptitud. Éstos proveen a los laboratorios de salud ocupacional una herramienta que les permite realizar sus ensayos de acuerdo con requisitos mínimos de calidad, favoreciendo una correcta evaluación y vigilancia de los riesgos químicos a que están expuestos los trabajadores.

4. MATERIAL DE ENSAYO

El material de referencia utilizado en el subprograma de Formaldehído en aire declara los siguientes valores:

	For-13-02 M1 ug	For-13-02 M2 ug
Valor Referencia	9,085	11,86
Limite valor superior	9,812	12,57
Limite valor inferior	8,358	11,15

5. PROGRAMACIÓN AÑO 2013

	2° Ronda
Envío MR	18/06/2013
Fecha límite recepción de resultados	09/07/2013
Envío Informe Resultados	05/08/2013
Periodo reclamos	06/08/2013 al 12/08/2013
Publicación Web (a partir de)	13/05/2013

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

6.1. **Valor Z:** Para comparar los diferentes resultados correspondientes a los análisis cuantitativos realizados a las muestras controles, se estandarizaron dichos resultados a valor Z.

Este valor es adimensional e indica cuántas desviaciones estándares separan el valor X informado por el participante, del valor de referencia, μ . Se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Valor } Z = (X - \mu) / \sigma$$

Donde: X es el valor informado o reportado.
 μ es el valor de referencia.
 σ es la desviación estándar del valor de referencia.

6.1.1. **Clasificación valor z.** Los criterios de aceptabilidad, están definidos por el valor obtenido por cada laboratorio, y son clasificados de la siguiente manera:

- $-2 \leq [Z] \leq 2$: el resultado del laboratorio es Satisfactorio (S).
- $+/- 2 < [Z] < +/- 3$: el resultado es Cuestionable (Q)
- $[Z] > +/- 3$: el resultado del laboratorio es Insatisfactorio (IS)

6.1.2. **Probabilidad normal estándar.** Es el valor asociado al valor z proveniente de la distribución normal bajo una curva para un nivel de confianza de 0.05. La aplicación de estos criterios nos permite observar qué valores se encuentran dentro del rango de aceptación considerando un $+/- 1$ desviación estándar, lo que equivale aproximadamente al 68% de las mediciones. (Figura 1).

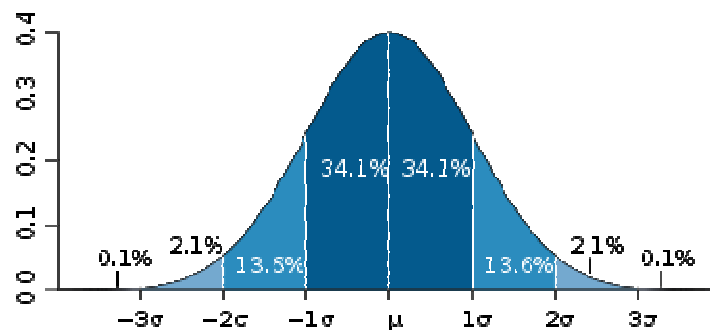


Figura 1. Diagrama de la desviación estándar.

6.2. Calificación de Proficiencia o de Buen Desempeño.

Con el fin de ir mejorando la información que entregamos como análisis de los resultados por ronda de intercomparación, hemos modificado la definición del criterio de Buen Desempeño por Proficiencia. Se ha incorporado también una calificación de la ronda y el concepto de Performance; sus definiciones se entregan a continuación:

6.2.1 **Proficiencia (P).** Se clasificará como Proficiente cuando 6 de 8 resultados, informados de manera consecutiva, estén dentro del rango de valores verdaderos ($-2 < X < 2$).

- o No Proficiente (NP). Por defecto de la definición anterior, será clasificado como no proficiente cuando no se reúna el criterio anterior.

6.2.2 **Performance.** Razón de valores z alcanzados, donde:

- o Numerador: es el numero de valores z en el rango de valores verdaderos ($-2 < x < 2$)
- o Denominador: numero total de valores z según número de muestras analizadas.

6.2.3 **Clasificación de la ronda.**

- o Aceptable (A): 100% valor z dentro del rango de valores verdaderos ($-2 < X < 2$)
- o No aceptable (N.A): 50% o menos de valores z fuera de rango de valores verdaderos ($X < -2.1$; $X > 2.1$)

7. RESULTADOS INFORMADOS POR LOS PARTICIPANTES.

7.1 UNIVERSO DE DATOS.

Ronda 13-02. De 2 laboratorios participantes, el 100% remite resultados. Los valores reportados son incluidos en la sección Anexos, Tabla 1.

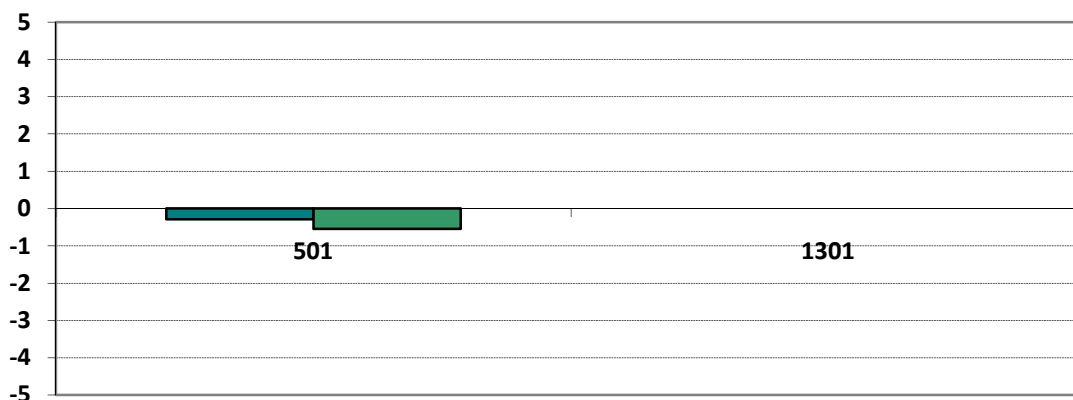
7.2 MÉTODO ANALÍTICO. Los 2 laboratorios participantes reportan como método de referencia utilizado: NIOSH 2016

7.3 TÉCNICA ANALÍTICA. Los 2 laboratorios utilizan cromatografía líquida.

7.4 GRÁFICA DE DISTRIBUCIÓN DE VALOR Z

La estandarización de los valores reportados por los participantes para las muestras controles, es presentada a continuación en la grafica de dispersión lineal. Los datos de origen, son incluidos en la sección Anexos, Tabla 1

Ronda 13-02



■ For-13-02 M1 ■ For-13-02 M2

Eje X: código laboratorio Eje y: valor Z

Comentario.

La grafica de valores Z presenta para la muestra For 13-02 M1 Y M2 del laboratorio 501, los dos valores dentro del rango satisfactorio; el laboratorio 1301 no informa resultados.

7.5 TABLA DE ASOCIACION

La asociación del valor z con la tabla de probabilidades para una distribución normal, nos permite obtener la magnitud de discrepancia respecto del valor de referencia y por tanto, observar cuantos valores están dentro del rango de aceptación, para un nivel de confianza de 0,05.

La siguiente Tabla resume la asociación del valor z y la probabilidad de distribución normal, calificando como SI a “valores dentro de rango” y como NO a “valores fuera rango”, además de los no informados (NI). Los datos de origen son incluidos en la sección Anexos.

Código Lab.	Probabilidad Normal Estandar		Valor dentro de rango para un nivel de confianza de 0,05.	
	For-13-02 M1	For-13-02 M2	For-13-02 M1	For-13-02 M2
501	0,3859	0,2911	SI	SI
1301	NI	NI	NI	NI

Comentario.

Tanto para la muestra For-13-02 M1 como m2 el laboratorios 501 ubica su resultado dentro del rango de aceptabilidad para un nivel de confianza de 0.05.

7.6 CLASIFICACIÓN VALOR Z.

Resumen de la clasificación alcanzada por cada laboratorio, para cada muestra control informada.

Código Lab.	Clasificación valor Z	
	For-13-02 M1	For-13-02 M2
501	S	S
1301	NI	NI

S: satisfactorio; **Q:** cuestionable; **IS:** insatisfactorio; **NI:** no informa.

7.7 CALIFICACIÓN DE PROFICIENCIA (BUEN DESEMPEÑO).

Resumen de la calificación alcanzada por cada laboratorio, correspondiente a la ronda 13-02:

Cod.	ID Ronda	Performance	Clasificación Ronda	PROFICIENCIA
501	12-03	1 / 2	NA	NP
	12-04	2 / 2	A	
	13-01	0 / 2	NA	
	13-02	2 / 2	A	
1301	12-03	0 / 2	NA	NP
	12-04	1 / 2	NA	
	13-01	0 / 2	NA	
	13-02	NI	NI	

* El laboratorio aun no reúne suficientes datos para una calificación.

Comentarios.

Al término de la segunda ronda del año 2013, el laboratorio código 501 obtiene una performance 2 de 2, con ambos valores informados dentro del rango de valores verdaderos. El laboratorio código 1301 no informa resultados.

En cuanto a la clasificación de Proficiencia (o buen desempeño) ambos laboratorios califican como No Proficiente, ya que no reúnen el criterio de 6 de 8 resultados, informados consecutivamente, dentro del rango de valores verdaderos ($-2 < X < 2$).

8. TERMINOLOGÍA.

8.1 Valor de referencia: valor del material de referencia.

8.2 Rango de referencia: rango de valores informado por el material de referencia.

9. REFERENCIAS.

9.1 ISO/IEC 17043 CONFORMITY ASSESMENT GENERAL REQUERIMENTS FOR PROFICIENCY TESTING. 2010

9.2 ESTADISTICA Y QUIMIOMETRIA PARA QUIMICA ANALITICA. James Miller y Jane Miller. 4º Edición.

9.3 Bases Técnicas de los Ensayos de Aptitud. Laboratorio de Salud Ocupacional, Instituto de Salud Pública.

9.4 Bases Generales PEEC-EA. Laboratorio de Salud Ocupacional, Instituto de Salud Pública.

9.5 Decreto Supremo 594 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

10. ANEXO

Tabla 1.

CODIGO LAB.	Valor Informado		Valor Z	
	For-13-02 M1	For-13-02 M2	For-13-02 M1	For-13-02 M2
501	8,98	11,47	-0,29	-0,55
1301	NI	NI	NI	NI

Valor esperado (ug)	9,085	11,86
Rango Sup. (µg)	9,812	12,57
Rango Inf. (µg)	8,358	11,15
SD	0,363	0,712