

SUBPROGRAMA MACRONUTRIENTES:  
ANÁLISIS PROXIMAL Y METALES

INFORME FINAL DE ENSAYO DE APTITUD  
PEEC- SP4-2011

**PROGRAMA DE EVALUACION EXTERNA DE CALIDAD  
PEEC QUÍMICA AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS**

Departamento Salud Ambiental  
Instituto de Salud Pública de Chile  
Avda. Marathón 1000, Ñuñoa  
Santiago de Chile

**Redactor Técnico:**

Q.F. Soraya Sandoval R.  
8-8-11

**Autorizado por:**

Iván Triviño A.  
Jefe (S) Departamento S. Ambiental

[soraya@ispch.cl](mailto:soraya@ispch.cl)

Teléfono: (56)(2)5755498

## CONTENIDO

LISTA DE PARTICIPANTES.....	2
RESPONSABLES.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
MATERIAL DE ENSAYO.....	4
CRONOGRAMA.....	4
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	5
RESULTADOS INFORMADOS POR LOS PARTICIPANTES DEL PEEC.....	7
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS INFORMADOS.....	8
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	8
COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.....	9
GLOSARIO.....	9
REFERENCIAS.....	10
ANEXOS.....	11

## 1. Lista de Participantes

---

5M. S.A	Talcahuano	Chile
Laboratorio de Servicios-ICYTAL -Universidad Austral de Chile	Valdivia	Chile
GCL. Gestión de Calidad Laboratorios Gestión de Calidad y Laboratorios S.A.	Concepción	Chile
GCL-Gestión de Calidad y Laboratorio Gestión de Calidad y Laboratorio S.A.	Santiago	Chile
Centro de Análisis de Alimentos -Universidad de los Lagos	Osorno	Chile
Laboratorio de Asistencia Técnica-Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Valparaíso	Chile
Corthon Quality - Corthon Quality (Chile) S.A.	Santiago	Chile
Biotecmar Servicios- Universidad Católica de la Santísima Concepción	Talcahuano	Chile
Cesmec S.A. -Centro de Estudios, Medición y Certificación de Calidad S.A.	Iquique	Chile
Cesmec S.A. - Centro de Estudios Medición y Certificación de Calidad	Santiago	Chile
Cesmec S.A. - Centro de Estudios y Certificación de Calidad -Sede Talcahuano	Talcahuano	Chile
Dictud S.A.	Santiago	Chile
Alimentos Instituto de Investigación y Control (IDIC)	Santiago	Chile
Laboratorio Ambiental Ohiggins - SEREMI de Salud Ohiggins	Rancagua	Chile
Laboratorio del Ambiente Osorno -SEREMI de Salud Región de los Lagos	Osorno	Chile
Laboratorio del Ambiente Llanquihue -SEREMI Región de los Lagos	Puerto Montt	Chile
Labser Ltda. - Laboratorio de Análisis y Servicios Avanzados Ltda.	Rancagua	Chile
Laboratorio del Ambiente SEREMI de Salud Región de los Ríos	Valdivia	Chile
Laboratorio LECYCA - Universidad del Bío Bío	Chillán	Chile
Cultivos Marinos Chiloé S.A.	Ancud	Chile
Laboratorio SEMA LTDA	Santiago	Chile
Servicios de Mantenimiento Limitada	Puerto Varas	Chile
Laboratorio CTS de SGS Chile Ltda.	-	-
Centro de Estudios de Ciencia y Tecnología de los Alimentos- (CECTA) SDT-USACH-LTDA	Santiago	Chile
Laboratorio Centro de Alimentos - Universidad de Chile	Santiago	Chile
Laboratorio Ambiental - SEREMI de Salud Región de la Araucanía	Temuco	Chile
Laboratorio del Ambiente	Iquique	Chile
Laboratorio Ambiental de Viña del Mar - SEREMI de Salud Región de Valparaíso	Viña del Mar	Chile
Laboratorio Ambiental de Valparaíso -SEREMI de Salud Región de Valparaíso	Valparaíso	Chile
Laboratorio Ambiental de San Felipe -SEREMI de Salud Región de Valparaíso	Valparaíso	Chile
Laboratorio de Salud Pública SEREMI de Salud Magallanes.	Punta Arenas	Chile
Certificaciones del Perú S.A.	-	Perú
Labs & Testing Chile S.A-	Talcahuano	Chile
Laboratorio Labs And Testing Chile S.A.	Santiago	Chile
Granolab -Granotec Chile S.A.	Santiago	Chile
Laboratorio Sanitario Ambiental-SEREMI de Salud RM	Santiago	Chile
Laboratorio de Nutrición Animal y Medio Ambiental Centro Regional de Investigación Remehue-INIA	Osorno	Chile
Laboratorio de Alimentos y Agua -Universidad de la Frontera	Temuco	Chile
Laboratorio Central de Control de Calidad - Cía. Molinera San Cristóbal S.A.	Santiago	Chile

## 2. Responsables

Los profesionales que colaboraron en el desarrollo de este trabajo fueron:

- Q.F. Soraya Sandoval (Coordinador de Ensayos de Aptitud PEEC- Química Ambiental y de Alimentos)
- Ing. E. Amb. Marcelo Soto
- T. Claudia Nuñez

## 3. Introducción

---

Dentro de las actividades analíticas es siempre importante mantener la excelencia por lo que muchos laboratorios practican algún tipo de aseguramiento de la calidad de los servicios entregados. Como medio de control externo de la calidad se encuentra la participación en los ensayos interlaboratorios y que muchas veces son requeridos por los organismos acreditadores. El ISP, a través del Departamento de Salud Ambiental, organiza rondas de ensayos de aptitud en alimentos, el presente informe corresponde al Subprograma 4 (SP-4): " Determinación de macronutrientes en Alimentos", desarrollado por el PEEC – Química de Alimentos y Ambiental , que esta dirigido al análisis de los siguientes análisis: Análisis proximal (cenizas totales, lípidos totales, proteínas, humedad) y metales, en una matriz de alimentos.

El objetivo principal de un análisis proximal es determinar, el contenido los componentes de un alimento. De esta manera, se puede conocer el valor nutritivo de un producto.

INFORMACION NUTRICIONAL	
Porción: .....	unidades (...g)
Porciones por envase:.....	
	100 g      1 porción ó 100 ml
<b>Energía</b> (kcal)	
<b>Proteínas</b> (g)	
<b>Grasa total</b> (g)	
Grasa saturada (g)	
Ácidos grasos trans (g)	
Grasa monoinsat (g)	
Grasa poliinsat (g)	
Colesterol (mg)	
<b>Hidratos de carbono disponibles</b> (g)	
<b>Sodio</b> (mg)	
<b>Potasio</b> (mg)	

#### 4. Material de Ensayo - Envío

---

El material de ensayo enviado al laboratorio fue:

**Material de Ensayo Tipo 3:** correspondiente a muestra de carne enlatada o alimento en conserva, de cantidad 100 a 150 g. En cuya etiqueta se menciona la matriz específica y los analitos correspondientes. con sello de garantía de cierre ISP.

Dichas muestra corresponde a un material de referencia certificado adquirido.

Cada laboratorio recibió las instrucciones para manipular el material de ensayo y realizar el ensayo de aptitud, tipo interlaboratorios. Indicándose a los participantes que se debían cumplir con las prácticas estándares de seguridad durante el desarrollo del ensayo. Se recomendó a los participantes el uso de los métodos rutinarios del laboratorio para analizar la muestra de ensayo, así como incluir, si es posible, la muestra, dentro de una partida analítica. Además, se solicitó a los participantes que informarán el tipo de método analítico utilizado para la realización de cada ensayo.

Los valores asignados a los materiales de ensayo de acuerdo a la documentación entregados por los proveedores son:

<b>Humedad</b>	<b>80.8 g/100 g</b>
<b>Cenizas</b>	<b>1.40 g/100 g</b>
<b>Grasa Total</b>	<b>0.806 g/100 g</b>
<b>Nitrógeno</b>	<b>1.20 g/100 g</b>
<b>Sodio</b>	<b>0.377 g/100 g</b>

El valor de asignado obtenido del análisis estadístico de robusta, de los resultados reportados por los participantes:

<b>Hierro</b>	<b>37,364 g/100 g</b>
---------------	-----------------------

#### 5. Cronograma

---

Envío de material de ensayo(*)	11/Junio/2011
Fecha límite de envío de resultados	6/Julio/2011
Envío informe de ensayo de aptitud	3/Agosto/2011

## 6. Análisis estadístico

---

### 6.1. Datos Inconsistentes:

Se evaluaron estadísticamente los datos anómalos en base al método estadístico de Grubbs. Una vez establecido los datos anómalos, sin ser estos excluidos, se procedió a realizar el análisis estadístico basado en el Z-score.

### 6.2. Z-score:

Para poder comparar diferentes resultados de análisis cuantitativos, derivados de distintos métodos de análisis, material de ensayo y concentración del analito los resultados de los análisis cuantitativos obtenidos por los laboratorios son transformados a valores estándares (Z-score).

El Z-score estima el error que existe entre el resultado informado y el valor asignado del material de ensayo, y la desviación estándar del ensayo de aptitud. El z-score es definido por la siguiente ecuación, para esta evaluación:

$$Z = \frac{X - X_a}{\sigma_p}$$

Donde:

**Z**= Valor Z-score

**X**= Concentración reportada del analito en el material de ensayo

**X<sub>a</sub>**= Valor asignado o de referencia

**σ<sub>p</sub>** = Desviación estándar del ensayo de aptitud.

La desviación estándar del ensayo de aptitud, fue calculada en base al modelo estadístico de Horwitz. El valor de Horwitz es reconocido como un criterio de "adecuación para los fines establecidos" en los ensayos de aptitud.

$$\sigma = 0,02 c^{0.8495}$$

Donde:

**c** es la concentración expresada en fracción masa (%=10<sup>-2</sup>, mg/kg=10<sup>-4</sup>).

En cualquier grupo de datos con distribución normal (Ver figura 1), los z-scores deberán estar entre el rango de  $\pm 2$  a  $\pm 3$ .

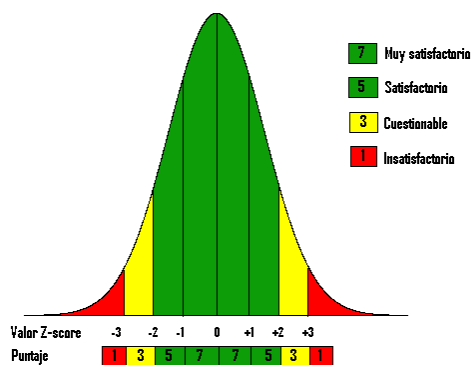


Figura 1

Los criterios de aceptabilidad, están definidos por el valor obtenido por cada laboratorio, que son clasificados de la siguiente manera:

**[ Z ] ≤ 2:** es decir, entre -2 y +2, el resultado del laboratorio es satisfactorio.

**2 < [ Z ] < 3 :** es decir, entre -2,1 y < -3 y; entre +2,1 y < +3, el resultado del laboratorio es cuestionable.

**[ Z ] ≥ 3:** el resultado del laboratorio no satisfactorio, es decir, insatisfactorio.

Cabe señalar que para los fines del ensayo de aptitud es la evaluación Z-score individual la correspondiente al laboratorio, la que debe ser considerada como el resultado del análisis estadístico del presente interlaboratorios. Solo con el fin de realizar una evaluación global de desempeño del conjunto de los analitos, se asignó un puntaje a cada valor Z-score obtenido para cada analito y se calculó el promedio obtenido por el laboratorio. Esta evaluación solamente entrega una visión general del desempeño del laboratorio en el ámbito de los macronutrientes por estos analizados.

Valor Z-score	Puntaje
$Z \leq [1]$	7
$[1] < Z \leq [2]$	5
$[2] < Z < [3]$	3
$Z \geq [3]$	1



Respecto al puntaje promedio la evaluación en cuanto a calificación es la siguiente:

7 :	Altamente satisfactoria o muy satisfactoria
6-5:	Satisfactoria
4-3:	Cuestionable
1-2:	Insatisfactoria

El laboratorio participante deberá ubicarse en las tablas y gráficos de acuerdo al código (confidencial) asignado a su laboratorio, el que fue notificado junto al envío de la muestra de ensayo.

## **7. Resultados informados por los participantes del PEEC**

---

### **7.1.- DATOS**

Los resultados enviados por los participantes se presentan en las tablas N° 3, que se encuentran en los anexos.

De los 38 laboratorios adscritos: 33 enviaron los resultados dentro del plazo establecido, lo que se expresa en un 83 % de respuesta en general.

### **7.2.- Métodos**

Respecto de los métodos informados por los laboratorios que fueron utilizados para la determinación de los analitos se puede comentar que:

En el caso de metales, para sodio un porcentaje de laboratorios utiliza el método de emisión atómica, en el caso de hierro los laboratorios realizan análisis por absorción atómica llama.

Para la determinación de humedad, son utilizados por los laboratorios método de análisis por estufa y gravimetría.

En general, los laboratorios no describen adecuadamente el método utilizado, lo que no permite una mejor evaluación de los datos de los participantes en este ítem.

## 8. Análisis estadístico de los resultados informados

---

En relación a la determinación de datos anómalos informados, la evaluación estadística reporto los siguientes resultados:

**TABLA N° 1: Resumen análisis estadístico muestra**

	Sodio	Hierro	Lípidos	Humedad	Proteínas	Nitrógeno	Cenizas totales
n	15	14	26	31	26	24	29
Valor asignando	3770	37,36	0,806	80,8	7,70	1,20	1,40
$\sigma_p$	174,6	3,467	0,033	1,67	0,222	0,047	0,053
N° anómalos	1	0	0	0	1	2	0

Respecto a los datos obtenidos del análisis estadístico, en la tabla N° 4 (en anexos) se señalan los resultados z-score obtenidos.

Se realizaron los gráficos (ver anexos gráficos N° 1) de dispersión lineal, sobre los resultados Z-score obtenidos por los laboratorios para cada analito. Indicándose los límites de satisfactorio y cuestionable.

Se realizaron gráficas circulares para expresar los resultados satisfactorios obtenidos en cada caso de metales en alimentos.

## 8. Evaluación de desempeño

---

La calificación respecto de la evaluación global de metales se puede observar en las Tablas N° 5.

Si bien, algunos laboratorios no realizaron todos los análisis, se promedió en relación al número de resultados informados.

Los gráficos circulares de la evaluación de desempeño se encuentran en los anexos gráficos N° 2.

Algunos laboratorios obtuvieron resultados satisfactorios en la evaluación individual de cada parámetro. Sin embargo, en algunos casos la evaluación parcial fue deficiente para alguno de los parámetros lo que afectó la evaluación de desempeño global.

## 9. Comentarios y Sugerencias

---

- a) En relación a los resultados parciales, los resultados informados para humedad y cenizas totales, ambos presentan un alto porcentaje de satisfactoriedad. En relación a los lípidos se observa un 65 % de insatisfactorios y en Hierro un 45% de resultados insatisfactorios.
- b) Sugerimos a los laboratorios que cuenten con un Z-Score dentro del rango de cuestionables o cercano a sobrepasar el límite de satisfactoriedad, evaluar las posibles causas de desviación de resultados.
- c) La información entregada por los participantes, fue insuficiente para poder realizar una evaluación estadística por métodos de ensayo.
- d) Los laboratorio que reportaron sus resultados con un código confidencial CIL que no corresponde al asignado para la ronda QAA y año, estos no fueron considerados en el informe.
- e) Existiendo valores de Z-Score muy superiores a [3] es importante que dichos laboratorios evalúen las causas del error del resultado, desde el punto de vista de cálculos de resultados y analítico, a fin de realizar las correspondientes medidas correctivas.
- f) La versión oficial del presente informe se encuentra publicado en la página Web: [www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

## 10. Glosario

---

**Material de Referencia (MR):** Es el material o sustancia en el cual uno o más valores de sus propiedades son suficientemente homogéneos y están bien definidos para permitir utilizarlos para la calibración de un instrumento, la evaluación de un método de medición o la asignación de valores a los materiales.

**Valor de Referencia:** Un valor que sirve como referencia de comparación previamente acordada y el cual deriva de:

A.- Un valor establecido o teórico, basado en principios científicos.

B.- Un valor asignado o certificado, basado en el trabajo experimental de algunas organizaciones nacionales e internacionales.

C.- Un valor consensuado o certificado, basado en el trabajo experimental colaborativo bajo el auspicio de un grupo científico o de ingeniería.

D.- Cuando a), b) y c) no están disponibles, la experimentación de una cantidad (mensurable), es decir, la medida de una población especificada de medidas.

**Desviación estándar ( $\sigma$ , *SD*):** Es la medida de cómo se dispersan los valores alrededor de la medida en la distribución de valores.

**z-score:** Puntuación estadística estándar, puntuación típica, puntuación de la Z. Corresponde a una puntuación estadística. El Z-score es el valor de una medida en un individuo dado comparado con un grupo similar, se calcula, en base a la media y la desviación estándar del grupo o el valor de referencia establecido, es decir, representa el número de DS por encima o debajo del valor medio o de referencia

## 11. Referencias

---

1. NCh 2445/1 y2 (1999). Ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorio. INN
2. "Robust Statistics: a Method of Coping with Outliers". Royal Society of Chemistry, Analytical Methods Committee, N° 6, A
3. ISO 13528:2005 (E). Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
4. The International Harmonized Protocol for Proficiency testing of analytical chemistry laboratories (2006). Pure Appl. Chem. Vol78, pp 145-196.
5. AMC technical brief (2006). Representing data distribution with kernel density estimates.

## 12. Anexos

Tabla Nº 3. Resultados promedios reportados por los laboratorios

Código Laboratorio	Nº	Sodio mg/Kg	Hierro mg/Kg	Humedad g/100g	Lípidos g/100 g	Cenizas totales g/100 g	Nitrógeno g/ 100 g	Proteínas g/100g
QAA0390	#	3809,109	45,936	80,829	0,633	1,425	1,218	7,61
QAA0393	29	23,318	***	81,073	0,86	1,5	1,216	7,598
QAA0394	10	***	***	80	0,61	1,38	1,21	7,56
QAA0395		*	*	*	*	*	*	*
QAA0398	26	2965,53	26,75	80,43	0,98	1,39	1,21	7,58
QAA0399	12	+	+	+	+	+	+	+
QAA0401	34	3984,37	21,37	80,81	0,72	1,25	1,26	7,89
QAA0402	27	3258,402	48,023	80,956	0,087	1,457	1,197	7,48
QAA0403	35	***	***	80,552	0,697	1,448	1,249	7,804
QAA0404		*	*	*	*	*	*	*
QAA0405		*	*	*	*	*	*	*
QAA0408	3	***	***	80,615	0,794	1,489	1,235	7,719
QAA0412	20	***	***	80,25	0,88	1,44	1,22	7,63
QAA0413	15	3478,933	***	80,344	1,316	1,328	1,152	7,2
QAA0416	4	***	***	81,09	0,852	1,357	1,161	7,255
QAA0417	7	3492,275	20,438	81	***	***	***	***
QAA0418	11	3682,316	31,592	81,789	0,687	1,451	1,215	7,594
QAA0421	32	3914,188	***	***	0,895	1,412	1,252	7,825
QAA0422	19	3926,373	40,047	81,114	0,349	1,434	1,277	7,982
QAA0424		*	*	80,805	*	*	*	*
QAA0426	36	***	***	80,76	0,82	1,44	1,24	7,75
QAA0427		*	*	*	*	*	*	*
QAA0430	1	***	***	80,917	0,833	1,354	1,187	7,418
QAA0431	8	4017,974	34,564	79,917	1,312	1,361	1,18	7,373
QAA0436	18	***	35,63	81,74	0,66	1,41	1,189	7,42
QAA0440	28	***	***	79,229	***	1,412	***	***
QAA0441	14	3489,41	49,69	80,37	1,041	1,306	***	***
QAA0442	13	***	***	81,01	0,65	1,37	1,18	7,34
QAA0443	5	***	***	80,65	1,2	1,33	***	***
QAA0444	25	***	***	81,446	0,694	1,428	1,324	8,276
QAA0447	21	***	28,298	80,882	***	***	1,272	7,953
QAA0451	6	***	***	80,968	***	1,407	1,348	8,427
QAA0452	2	3800,093	57,723	80,83	0,56	1,43	1,626	10,16
QAA0453	23	3943,27	***	81,56	0,99	1,4	1,2	7,49
QAA0461		*	*	*	*	*	*	*
QAA0462	17	3317,435	58,187	81,233	0,74	1,504	1,19	7,435
QAA0467	16	3542,6	24,85	80,762	1,067	1,413	1,204	7,528
QAA0470	38	***	***	81,04	***	1,396	***	7,19

\*: No envía planilla de resultados.

\*\*\*: No informa resultado.

\*\*\*\*: No informa sus resultados dentro del plazo establecido en el cronograma.

+: Laboratorio informa 2 resultados distintos para cada analito.

#: No indica

Tabla N° 4: Valores Z-score

Código Laboratorio	N°	Sodio		Hierro		Humedad		Lípidos		Cenizas totales		Nitrógeno		Proteínas	
		Z-score	E	Z-score	E	Z-score	E	Z-score	E	Z-score	E	Z-score	E	Z-score	E
QAA0390	#	+0,22	S	+2,47	C	+0,02	S	-5,19	I	+0,47	S	+0,39	S	+0,50	S
QAA0393	29	-21,45	I	***		+0,16	S	+1,62	S	+1,88	S	+0,34	S	+0,44	S
QAA0394	10	***		***		-0,48	S	-5,89	I	-0,38	S	+0,21	S	+0,27	S
QAA0398	26	-4,61	I	-3,06	I	-0,22	S	+5,22	I	-0,19	S	+0,21	S	+0,36	S
QAA0401	34	+1,23	S	-4,61	I	+0,01	S	-2,58	C	-2,82	C	+1,28	S	+1,76	S
QAA0402	27	-2,93	C	+3,07	I	+0,09	S	-21,59	I	+1,07	S	-0,06	S	-0,09	S
QAA0403	35	***		***		-0,15	S	-3,27	I	+0,90	S	+1,05	S	+1,37	S
QAA0408	3	***		***		-0,11	S	-0,36	S	+1,67	S	+0,75	S	+0,99	S
QAA0412	20	***		***		-0,33	S	+2,22	C	+0,75	S	+0,43	S	+0,59	S
QAA0413	15	-1,67	S	***		-0,27	S	+15,31	I	-1,35	S	-1,03	S	-1,35	S
QAA0416	4	***		***		+0,17	S	+1,38	S	-0,81	S	-0,84	S	-1,11	S
QAA0417	7	-1,59	S	-4,88	I	+0,12	S	***		***		***		***	
QAA0418	#	-0,50	S	-1,67	S	+0,59	S	-3,57	I	+0,96	S	+0,32	S	+0,42	S
QAA0421	32	+0,83	S	***		***		+2,67	C	+0,23	S	+1,11	S	+1,47	S
QAA0422	19	+0,90	S	+0,77	S	+0,19	S	-13,72	I	+0,64	S	+1,65	S	+2,18	C
QAA0424	37	***		***		0,00	S	***		***		***		***	
QAA0426	36	***		***		-0,02	S	+0,42	S	+0,75	S	+0,86	S	+1,13	S
QAA0430	1	***		***		+0,07	S	+0,81	S	-0,86	S	-0,28	S	-0,37	S
QAA0431	8	+1,42	S	-0,81	S	-0,53	S	+15,19	I	-0,73	S	-0,43	S	-0,57	S
QAA0436	18	***		-0,50	S	+0,56	S	-4,38	I	+0,19	S	-0,24	S	-0,36	S
QAA0440	28	***		***		-0,94	S	***		+0,23	S	***		***	
QAA0441	14	-1,61	S	+3,56	I	-0,26	S	+7,06	I	-1,77	S	***		***	
QAA0442	13	***		***		+0,13	S	-4,68	I	-0,56	S	-0,43	S	-0,72	S
QAA0443	5	***		***		-0,09	S	+11,83	I	-1,31	S	***		***	
QAA0444	25	***		***		+0,39	S	-3,36	I	+0,53	S	+2,66	C	+3,50	I
QAA0447	21	***		-2,62	C	+0,05	S	***		***		+1,54	S	+2,04	C
QAA0451	6	***		***		+0,10	S	***		+0,13	S	+3,17	I	+4,18	I
QAA0452	2	+0,17	S	+5,87	I	+0,02	S	-7,39	I	+0,56	S	+9,12	I	+12,01	I
QAA0453	23	+0,99	S	***		+0,46	S	+5,52	I	0,00	S	0,00	S	-0,05	S
QAA0462	17	-2,59	C	+6,01	I	+0,26	S	-1,98	S	+1,95	S	-0,21	S	-0,29	S
QAA0467	16	-1,30	S	-3,61	I	-0,02	S	+7,84	I	+0,24	S	+0,09	S	+0,13	S
QAA0470	38	***		***		+0,14	S	***		-0,08	S	***		-1,40	S

\*: No envía planilla de resultados.

\*\*\*: No informa resultado.

\*\*\*\*: No informa sus resultados dentro del plazo establecido en el cronograma.

+: Laboratorio informa 2 resultados distintos para cada analito.

#: No indica

**Tabla 5: Evaluación de desempeño de laboratorios**

Código Laboratorio	Sodio	Hierro	Humedad	Lípidos	Cenizas totales	Nitrógeno	Proteínas	Evaluación Global	
	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Promedio (excluido Proteínas)	Evaluación
QAA0390	7	3	7	1	7	7	7	5	Satisfactorio
QAA0393	1	***	7	5	5	7	7	5	Satisfactorio
QAA0394	***	***	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0398	1	1	7	1	7	7	7	4	Cuestionable
QAA0401	5	1	7	3	3	5	5	4	Cuestionable
QAA0402	3	1	7	1	5	7	7	4	Cuestionable
QAA0403	***	***	7	1	7	5	5	5	Satisfactorio
QAA0408	***	***	7	7	5	7	7	7	Muy satisfactorio
QAA0412	***	***	7	3	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0413	5	***	7	1	5	5	5	5	Satisfactorio
QAA0416	***	***	7	5	7	7	5	7	Muy satisfactorio
QAA0417	5	1	7	***	***	***	***	4	Cuestionable
QAA0418	7	5	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0421	7	***	***	3	7	5	5	6	Satisfactorio
QAA0422	7	7	7	1	7	5	3	6	Satisfactorio
QAA0424	***	***	7	***	***	***	***	6	Muy Satisfactorio
QAA0426	***	***	7	7	7	7	5	7	Muy satisfactorio
QAA0430	***	***	7	7	7	7	7	7	Muy satisfactorio
QAA0431	5	7	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0436	***	7	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0440	***	***	7	***	7	***	***	7	Muy satisfactorio
QAA0441	5	1	7	1	5	***	***	4	Cuestionable
QAA0442	***	***	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0443	***	***	7	1	5	***	***	4	Cuestionable
QAA0444	***	***	7	1	7	3	1	5	Satisfactorio
QAA0447	***	3	7	***	***	5	3	5	Satisfactorio
QAA0451	***	***	7	***	7	1	1	5	Satisfactorio
QAA0452	7	1	7	1	7	1	1	4	Cuestionable
QAA0453	7	***	7	1	7	7	7	6	Satisfactorio
QAA0462	3	1	7	5	5	7	7	5	Satisfactorio
QAA0467	5	1	7	1	7	7	7	5	Satisfactorio
QAA0470	***	***	7	***	7	***	5	7	Muy satisfactorio

\*: No envía planilla de resultados.

\*\*\*: No informa resultado.

\*\*\*\*: No informa sus resultados dentro del plazo establecido en el cronograma.

+: Laboratorio informa 2 resultados distintos para cada analito.

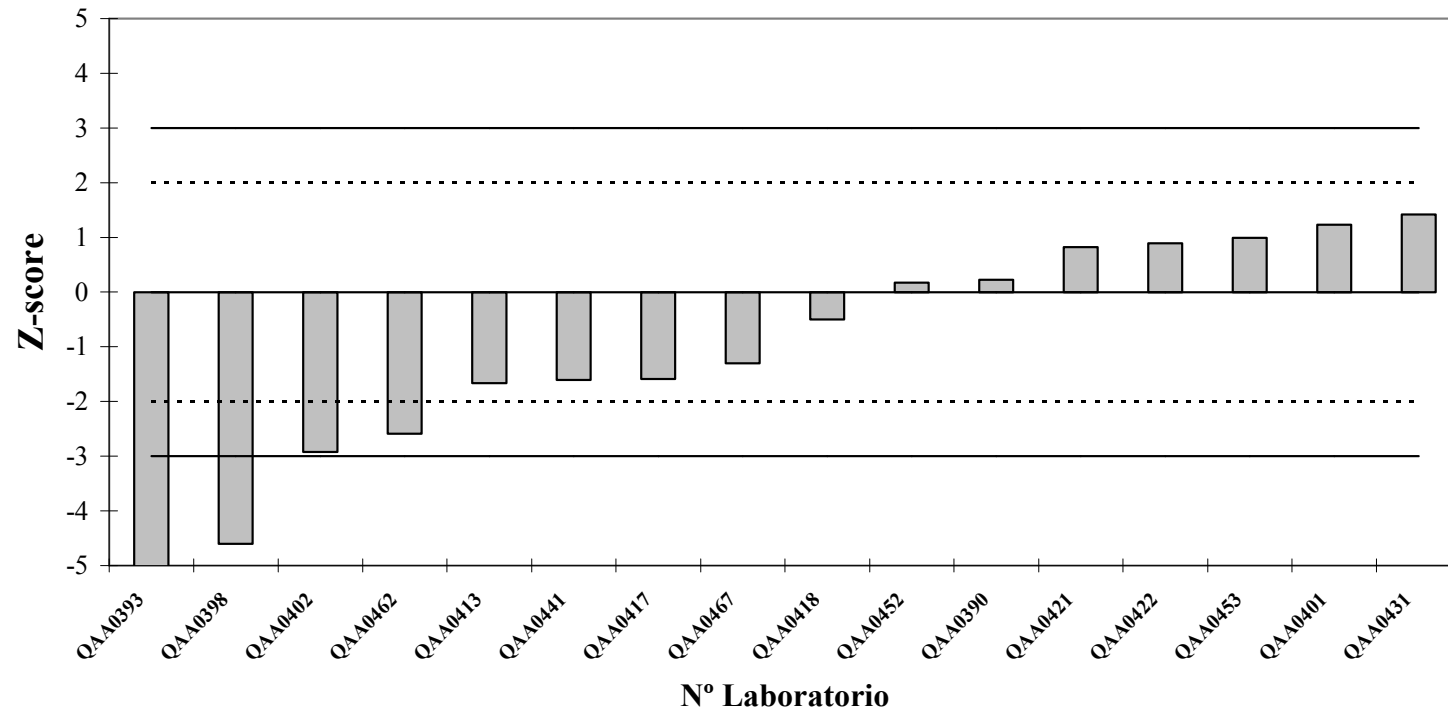
#: No indica





Gráficos N° 1: Gráficos de distribución Z-score

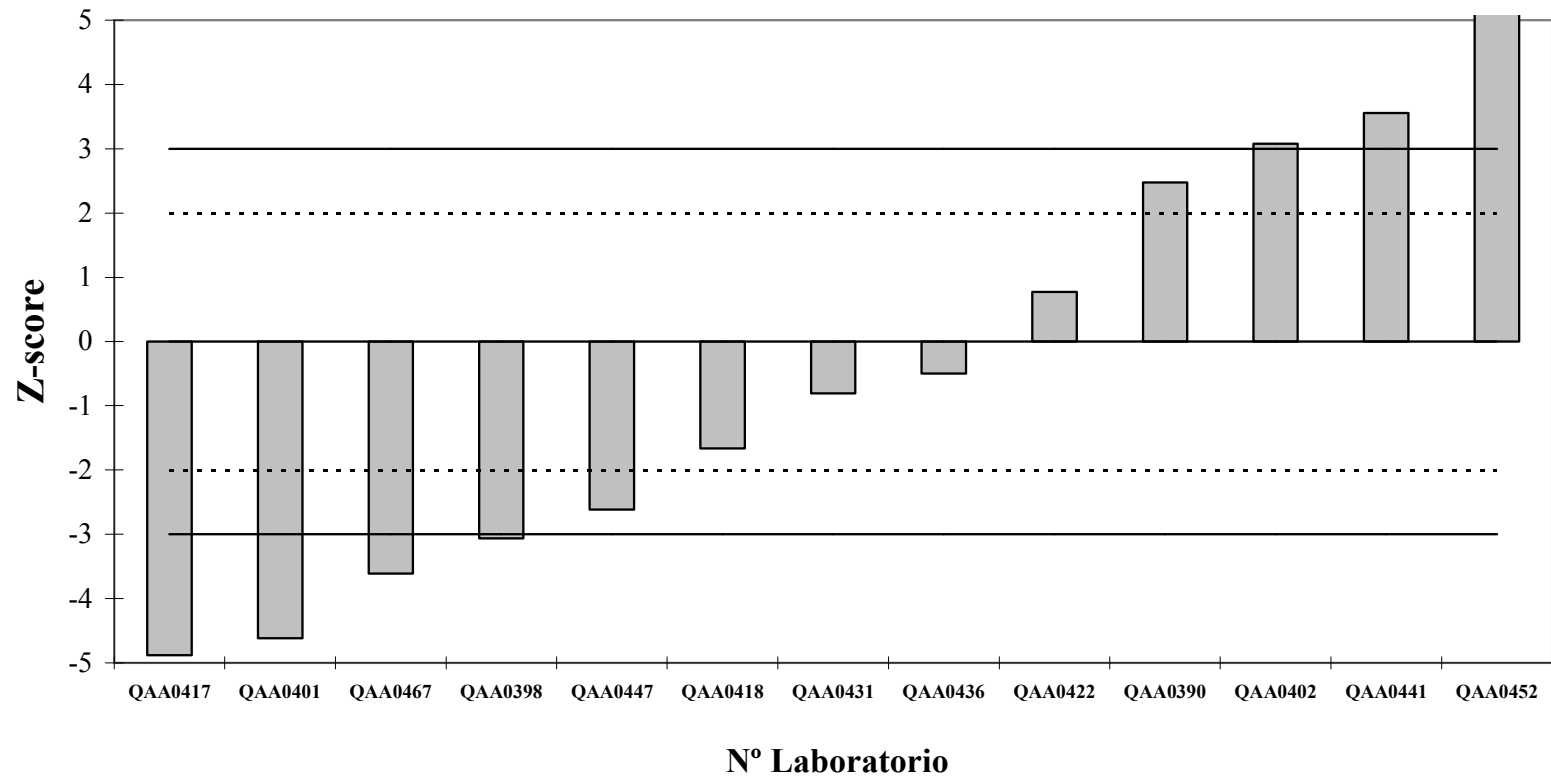
**Sodio en matriz de carne enlatada, Ronda PEEC, SP4, 2011.**  
**Distribución de Z-score.**  
**Valor Asignado: 3770 Unidades: mg/Kg.**



**Hierro en matriz de carne enlatada, Ronda PEEC, SP4, 2011.**

**Distribución de Z-score.**

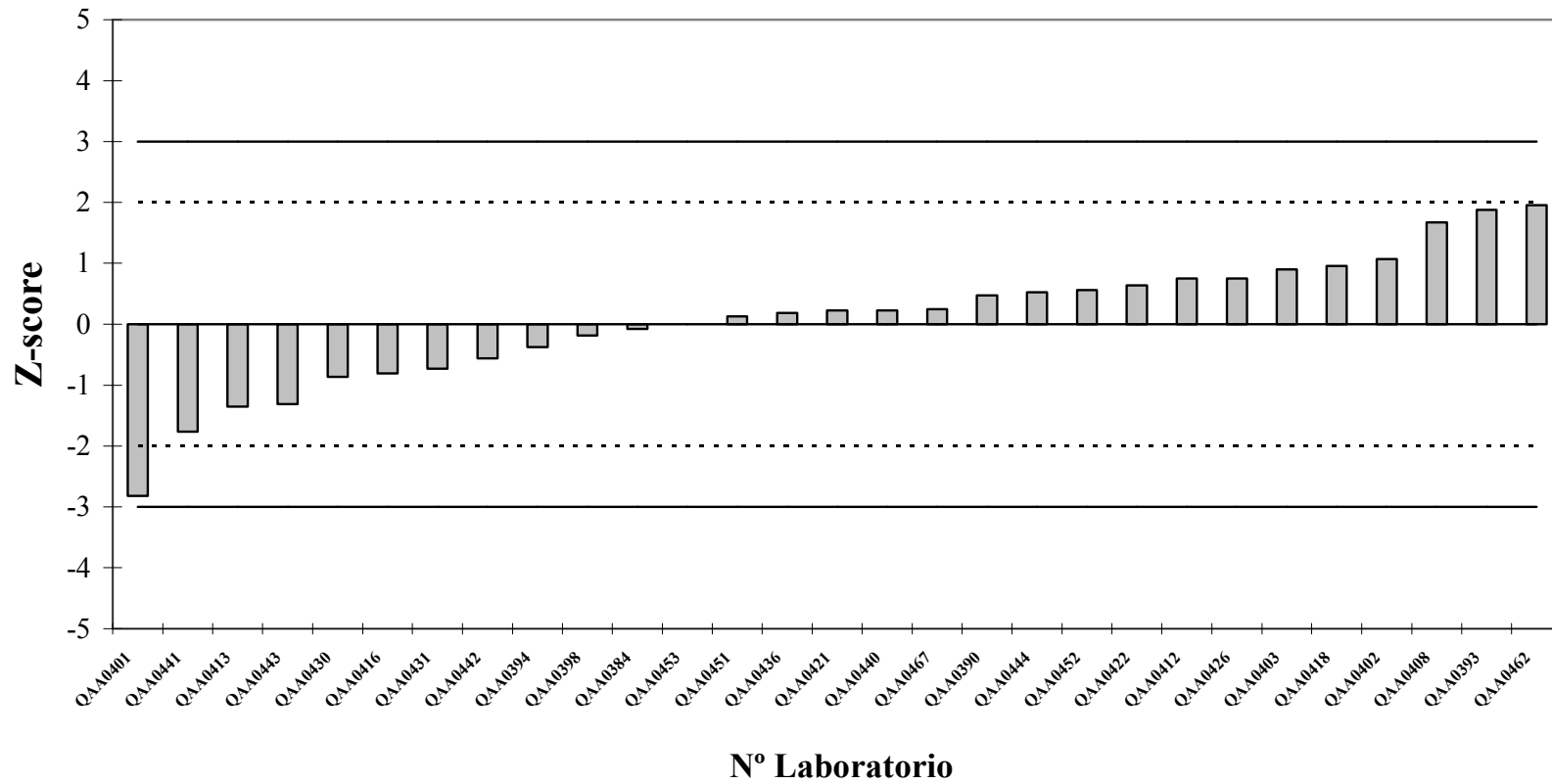
**Valor Asignado: 37,364 Unidades: mg/Kg.**



**Cenizas en matriz de carne enlatada , Ronda PEEC, SP4, 2011.**

**Distribución de Z-score.**

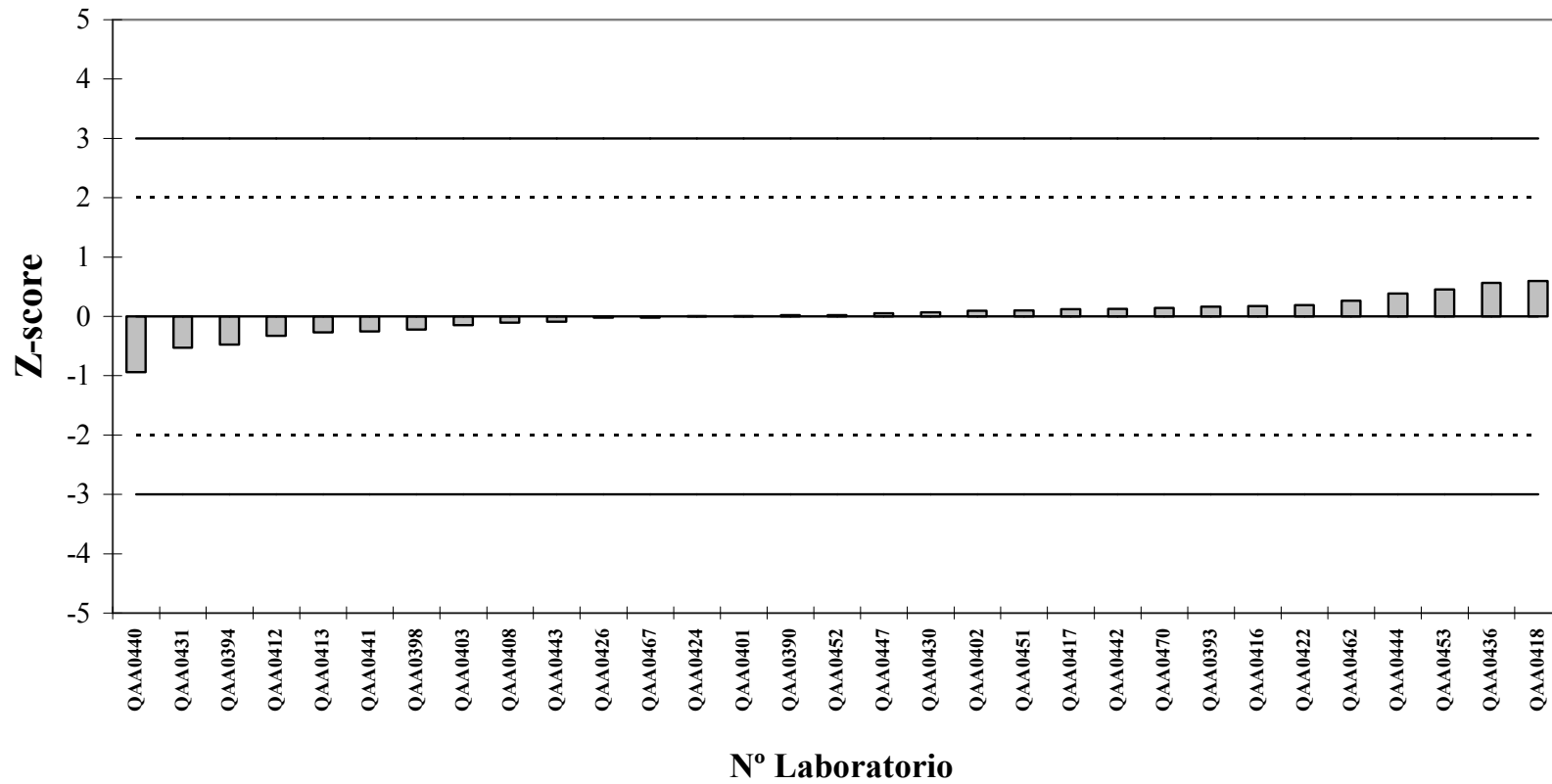
**Valor Asignado: 1,40 Unidades: g/100g.**



**Humedad en matriz de carne enlatada, Ronda PEEC, SP4, 2011.**

**Distribución de Z-score.**

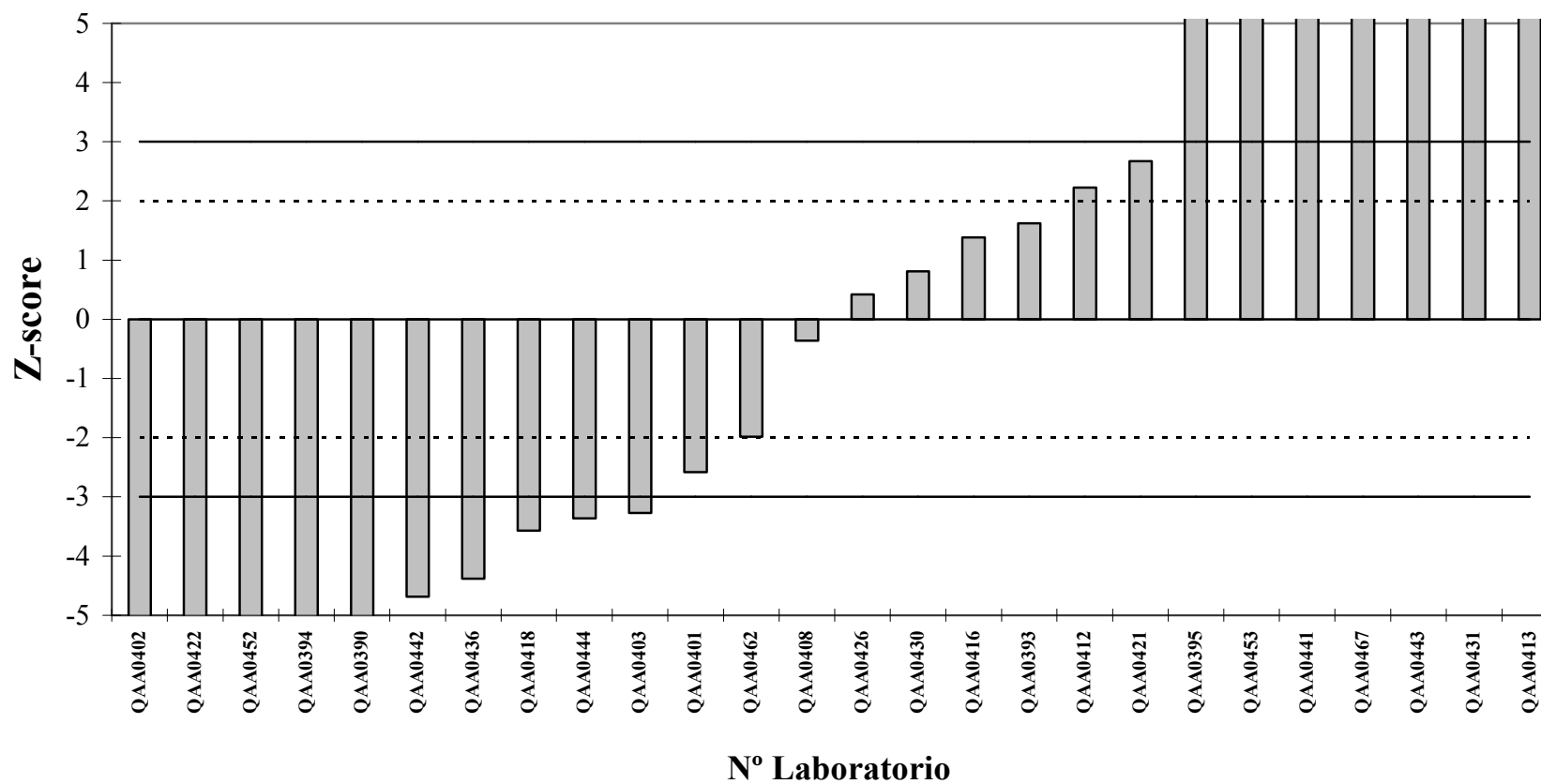
**Valor Asignado: 80,0 Unidades: g/100g.**



### Lípidos en matriz de carne enlatada, Ronda PEEC, SP4, 2011.

#### Distribución de Z-score.

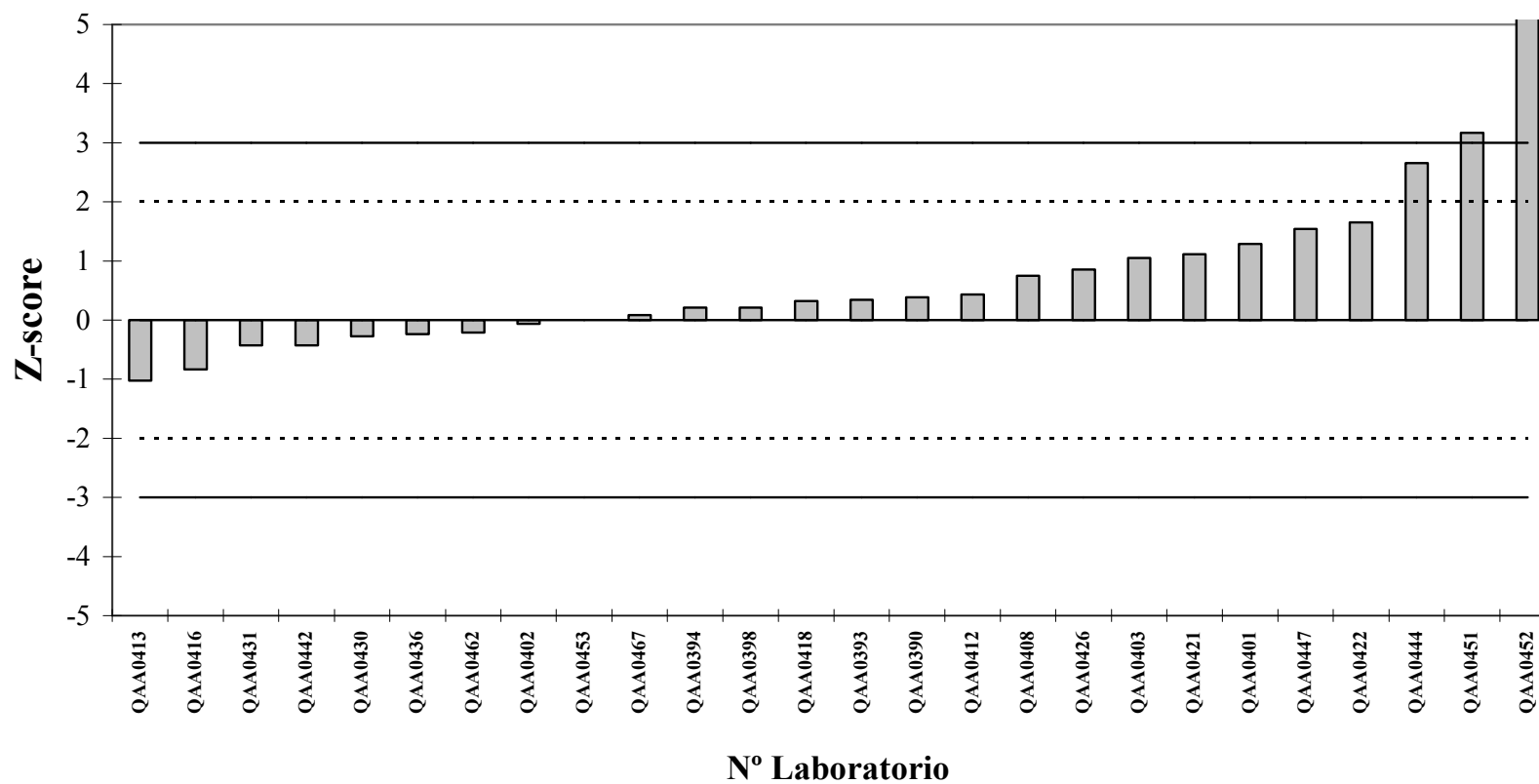
Valor Asignado: 0,806 Unidades: g/100 g.



**Nitrógeno en matriz de carne enlatada , Ronda PEEC, SP4, 2011.**

**Distribución de Z-score.**

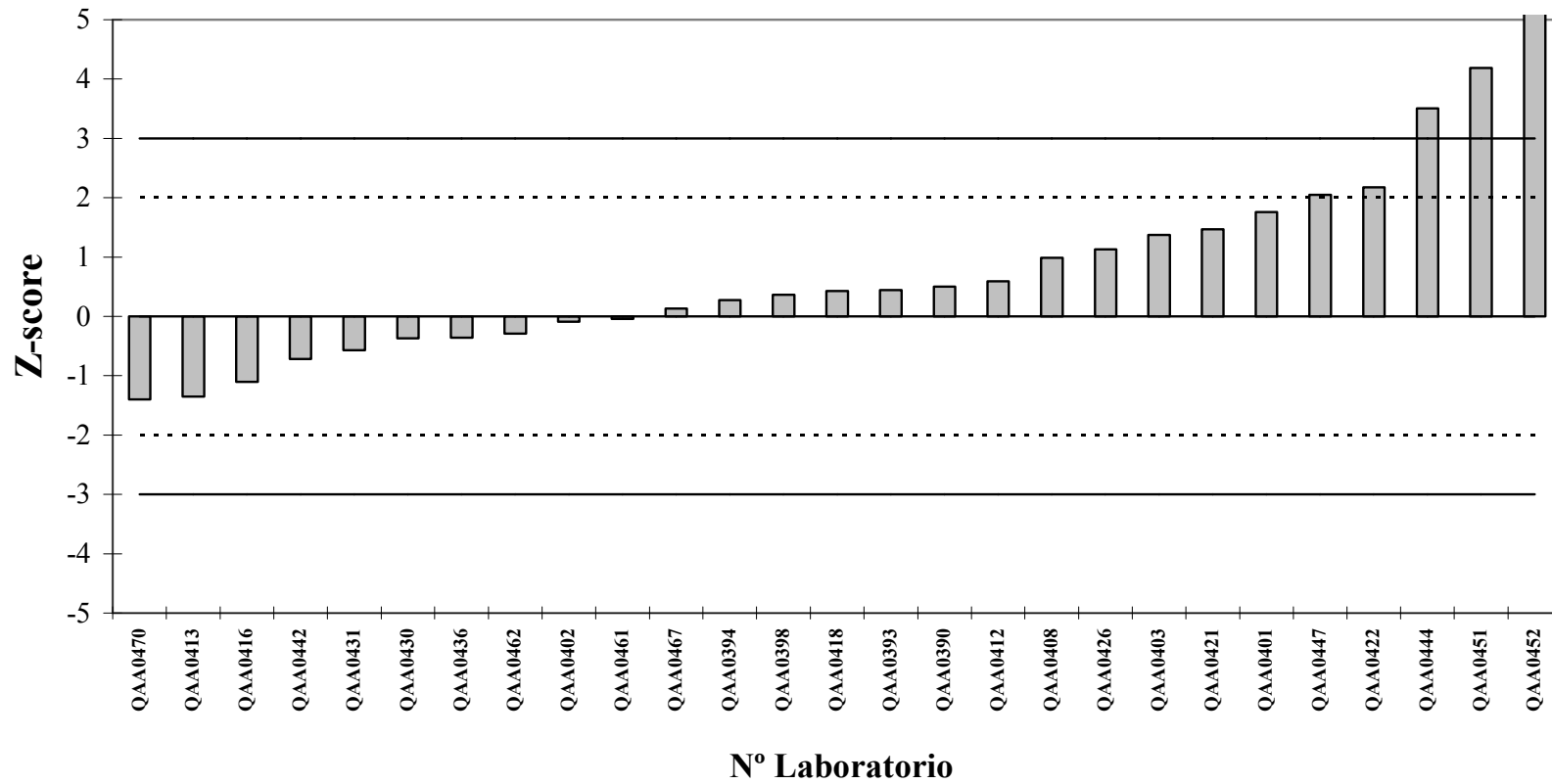
**Valor Asignado: 1,20 Unidades: g/100g.**



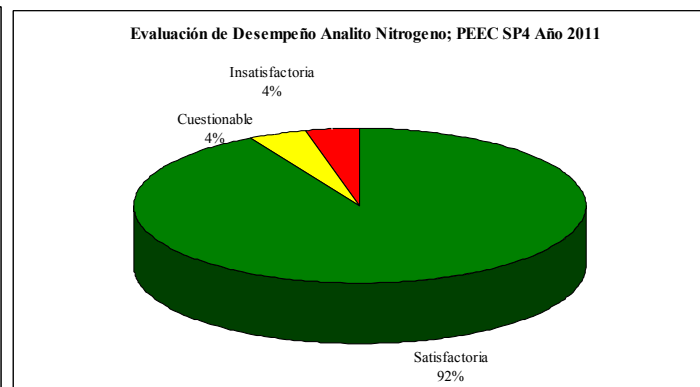
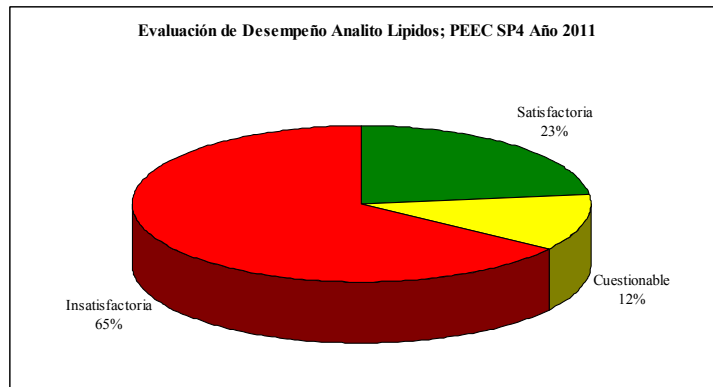
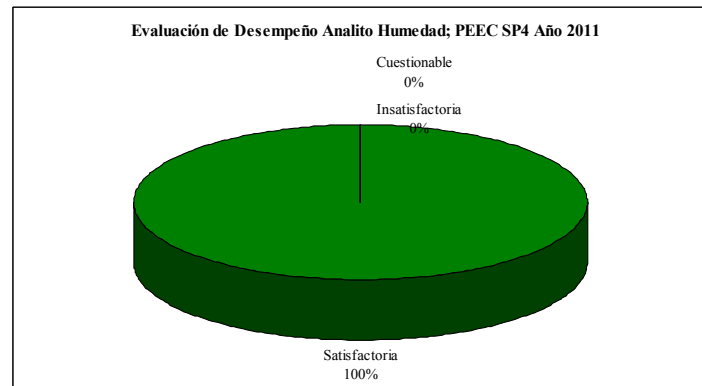
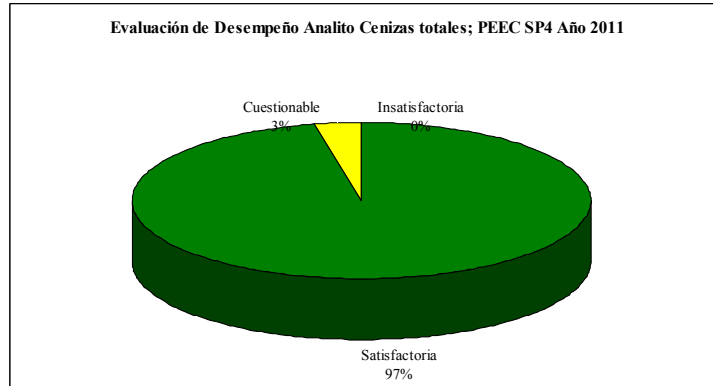
**Proteína en matriz de carne enlatada , Ronda PEEC, SP4, 2011.**

**Distribución de Z-score.**

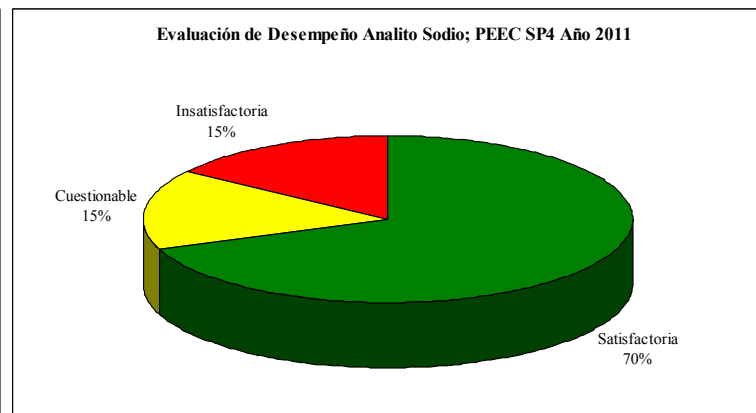
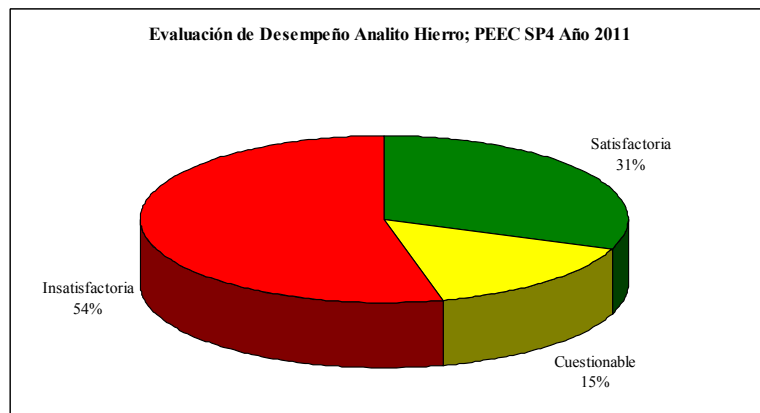
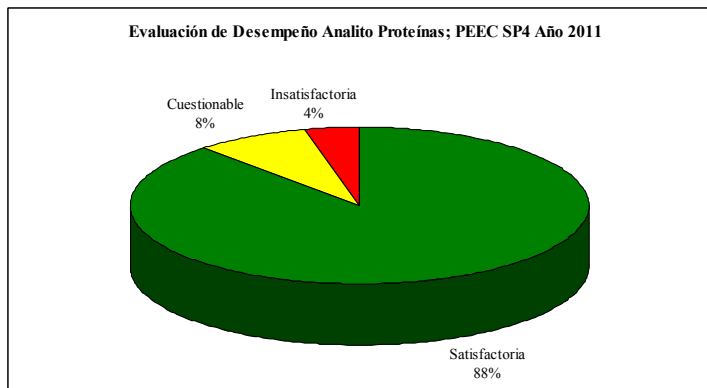
**Valor Asignado: 7,50 (6,25 x 1,20) Unidades: g/100g.**

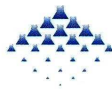


## Gráficos N° 2: Gráficos de Evaluación de Desempeño









**PEEC**

PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA DE CALIDAD

