

TESTQUAL

PROFICIENCY TESTING SCHEMES

TestQual, S. L.
(Servicios de Intercomparación)

*Pol.Industrial Oeste,
Av.Principal, Parcela 21/1
C.P.30169 San Ginés, Murcia
Teléfono: 868 949 486 / 676 367 555*



INFORME FINAL TestQual 133

Ditiocarbamatos en Manzana

LABORATORIO PARTICIPANTE: AGQ MAROC
CÓDIGO ASIGNADO: TQ20-0133-007
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 19/11/2020

José Pedro Navarro Vicente
Director técnico de TestQual S.L.

RESUMEN

Las muestras del ejercicio fueron enviadas en Octubre de 2020 a un total de 29 laboratorios, de los cuales 27 enviaron sus resultados.

Tablas resumen de los resultados del Ejercicio TestQual 133-Manzana:

ANALITO	NÚMERO DE DATOS*	VALOR ASIGNADO (µg/Kg)	INCERTIDUMBRE DEL VALOR ASIGNADO (µg/Kg)	%DSR _A	DESVIACIÓN ESTÁNDAR OBJETIVO (µg/Kg)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR ROBUSTA (µg/Kg)
CS2	21	795,74	56,14	30	238,72	257,25

**Datos con los que se ha calculado el valor asignado (la media robusta), por lo que no se han tenido en cuenta los resultados considerados aberrantes.*

ANALITO	NÚMERO DE Z-SCORES*	% SATISFACTORIOS	% CUESTIONABLES	% INSATISFACTORIOS
CS2	27	85	7	7

**Se ha calculado z-score a todos los resultados informados por los participantes, así como a los resultados informados como No Detectados, de acuerdo con lo expuesto en el protocolo del ejercicio.*

Hay material sobrante del ejercicio disponible como material para el control de la calidad y se puede adquirir desde la página web de TestQual.

ÍNDICE

RESUMEN	2
1. OBJETIVO Y CALENDARIO	4
2. MUESTRAS OBJETO DE LA COMPARACIÓN	5
3. PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA	5
4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	6
5. RESULTADOS	10
5.1. RESULTADOS, LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN Y Z-SCORE	10
5.2. COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES	11
5.3. FALSOS POSITIVOS Y FALSOS NEGATIVOS	11
5.3.1. FALSOS POSITIVOS:	11
5.3.2. FALSOS NEGATIVOS:.....	11
5.4. VALOR ASIGNADO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR OBJETIVO	11
5.5. Z-SCORES SATISFACTORIOS, CUESTIONABLES E INSATISFACTORIOS	11
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES Z-SCORE ASIGNADOS	12
7. DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS (DENSIDAD DE KERNEL):.....	13
8. ESTUDIO DE HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD DEL MATERIAL DE ESTUDIO	14
HOMOGENEIDAD ($\mu\text{g}/\text{Kg}$):	14
ESTABILIDAD ($\mu\text{g}/\text{Kg}$):.....	14
9. MÉTODOS UTILIZADOS POR LOS PARTICIPANTES	15
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. OBJETIVO Y CALENDARIO

El objetivo del programa de intercomparación **TestQual 133 Manzana** no es más que evaluar la competencia técnica de los laboratorios participantes para la medición del parámetro cubierto en el ejercicio, así como ayudar a asegurar la calidad de los resultados emitidos por los participantes y permitir la detección de posibles errores en los resultados o métodos de análisis.

En este programa de intercomparación se propuso la determinación de **Ditiocarbamatos (expresados como CS₂)** en **Manzana**. Una vez estudiadas las solicitudes de participación (en función tanto de los límites de cuantificación para los analitos que investigue el laboratorio solicitante, como del tiempo estimado de tránsito al destino), **29 participantes** fueron aceptados, y se les envió el material de estudio en **Octubre de 2020**. El valor asignado de concentración (X) para cada analito se calculó a partir de los resultados obtenidos por los participantes.

Se consideró que los resultados de cada laboratorio eran satisfactorios si el parámetro de z-score era de $|z| \leq 2$, cuestionables si $2 < |z| \leq 3$ e insatisfactorio si $|z| > 3$.

A continuación se muestran las fechas más relevantes de la cronología del ejercicio:

FECHA	ACTIVIDAD	DIRIGIDO POR
30/09/20 (Semana 40)	Fecha límite para el envío de solicitudes	Participantes
13/10/20 (Semana 42)	Fecha de envío de las muestras objeto de ensayo	TestQual
06/11/20 (Semana 45)	Fecha límite para el envío de los resultados	Participantes
20/11/20 (Semana 47)	Envío del Informe Final	TestQual

Coordinadores del programa: José Pedro Navarro

A cada laboratorio le fue asignado por la organización un código de laboratorio identificativo con el que participó en el ejercicio. Dichos códigos sólo son conocidos por el organizador y el propio participante, y es considerado confidencial en todo momento.

En el caso de que algún participante desee apelar contra la evaluación del desempeño del programa de intercomparación, debe enviar por escrito su apelación a jpnavarro@testqual.com, explicando las razones de la misma.

2. MUESTRAS OBJETO DE LA COMPARACIÓN

Se compraron aproximadamente 18 Kg de Manzana cultivada de forma ecológica y adquirida de un proveedor especializado de Murcia, España. La matriz se dopó con una disolución preparada a partir de producto comercial:

SOLUCIÓN COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO
Thiram 80 GD (Adama)	Thiram

La matriz fue troceada y sumergida en nitrógeno líquido hasta su completa congelación, a continuación se trituró durante unos minutos y el material obtenido fue tamizado para conservar únicamente los trozos de diámetro menor a 6 mm y el lote entero se siguió homogeneizando. Una vez se obtuvo un material homogéneo se contaminó con el preparado anterior y transcurrido suficiente tiempo se volvió a homogeneizar a temperatura controlada, posteriormente y siempre manteniendo controlada la temperatura se envasaron y almacenaron muestras de aproximadamente **300 g** en duquesas de plástico con sello a presión y tapón de rosca que previamente habían sido etiquetadas. Las muestras se mantuvieron y mantienen en congelador de temperatura controlada.

Diez muestras seleccionadas al azar del lote de ítems preparados fueron seleccionadas y enviadas a analizar por el laboratorio colaborador y así comprobar su homogeneidad. Dos muestras más se reservaron para realizar los ensayos de estabilidad. Estos ensayos fueron realizados por un laboratorio subcontratado acreditado por la normativa UNE-EN ISO/IEC 17025 en vigor.

Una vez comprobada la homogeneidad de las muestras, éstas fueron enviadas a los participantes mediante mensajería urgente, en condiciones que asegurasen la correcta recepción de las mismas.

3. PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA

En este ejercicio los laboratorios debían detectar y cuantificar la presencia de **ditiocarbamatos** en las muestras enviadas siguiendo sus procedimientos habituales y a continuación rellenar el formulario de “Resultados” de su Área de clientes de nuestra página web www.testqual.com, enviando un único resultado en **µg/Kg** de Ditiocarbamatos (expresados como CS₂, incluidos maneb, mancoceb, metiram, propineb, tiram y ziram) según el reglamento 2016/1 que modifica los anexos II y III del Reglamento (CE) nº 396/2005 del Parlamento Europeo en lo relativo a los límites máximos de residuos de ditiocarbamatos.

Las técnicas y métodos de análisis utilizados fueron elegidos por los participantes, y se detallan más

adelante.

4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El número de cifras significativas y las unidades figuran tal y como fueron informadas por los participantes.

El cálculo del **valor asignado (X)** se determinó utilizando la media robusta de los resultados considerados como válidos para el cálculo estadístico (es decir, tras la eliminación de los valores aberrantes), según la norma ISO 13528 en vigor.

Los valores considerados como **aberrantes** fueron previamente descartados para el cálculo del valor asignado utilizando las indicaciones del Protocolo Armonizado de la IUPAC, según el cual han sido considerados como aberrantes los resultados que se diferencien en más de un $\pm 50\%$ de la mediana de todos los resultados informados por los participantes.

La **incertidumbre estándar (U_x)** se calculó mediante estadística robusta a partir de la siguiente fórmula:

$$U_x = s^*/\sqrt{p}$$

Siendo s^* la desviación estándar robusta de los resultados y p el número de resultados considerados como válidos.

La **desviación estándar para la evaluación del desempeño**, también llamada **desviación estándar objetivo, ($\hat{\sigma}$)** se obtuvo de la fórmula:

$$\hat{\sigma} = b_i \cdot X$$

Siendo $b_i = \%_{DSRA} / 100$, donde $\%_{DSRA}$ es la desviación estándar relativa asignada.

En este caso, la desviación estándar relativa asignada es del **30%**. Este valor fue fijado previamente por la organización e informado en el protocolo del ejercicio, basándose en la amplia experiencia de TestQual organizando estos ejercicios.

La **evaluación del desempeño** de los laboratorios participantes se realizó de acuerdo con los procedimientos aceptados internacionalmente y que se citan en el apartado de referencias bibliográficas de este informe.

El criterio utilizado es el **parámetro Z (z-score)**, definido de la siguiente manera:

$$Z = (X_i - X) / \hat{\sigma}$$

Donde X_i es el valor reportado por cada laboratorio, X es el valor asignado y $\hat{\sigma}$ es la desviación estándar objetivo del ejercicio para cada uno de los analitos.

El valor de z-score podrá ser interpretado como se muestra:

$$\begin{aligned} |Z| \leq 2 & \text{ Satisfactorio} \\ 2 < |Z| \leq 3 & \text{ Cuestionable} \\ |Z| > 3 & \text{ Insatisfactorio} \end{aligned}$$

Falsos negativos:

Son analitos presentes en la muestra por encima del límite de cuantificación del ejercicio establecido previamente por TestQual, S.L. (**10 µg/Kg**), que no fueron informados como detectados por el laboratorio participante. A estos resultados se les ha calculado un valor de z-score derivado de asignarle a dicho laboratorio un resultado equivalente al límite de cuantificación del propio laboratorio, para el analito en cuestión, dividido entre 2.

Falsos positivos:

Son analitos informados por el laboratorio participante por encima del límite de cuantificación establecido por TestQual para este ejercicio (**10 µg/Kg**), que no se han utilizado en la preparación de la muestra ni detectados por el laboratorio colaborador de TestQual, S.L. encargado de realizar los análisis previos.

Test de homogeneidad:

Una vez preparadas las muestras objeto de ensayo, se escogieron 10 de ellas de forma aleatoria y se enviaron a nuestro laboratorio colaborador para ser analizadas por duplicado y en condiciones de reproducibilidad. Una vez recibidos los resultados, se realizó su estudio estadístico de acuerdo con el Protocolo Armonizado publicado por la IUPAC.

El criterio de aceptación para asegurar que las muestras eran homogéneas para el ejercicio de intercomparación fue:

$$S_{sam}^2 < c$$

Por un lado S_{sam} es la desviación estándar entre las muestras:

$$S_{sam}^2 = \frac{\left(\frac{V_s}{2} - S_{an}\right)}{2}$$

V_s es la varianza de las S_i y S_{an} es la desviación estándar analítica experimental estimada:

$$V_s = \sum \frac{(S_i - \bar{S})^2}{(m - 1)} \qquad S_{an}^2 = \frac{\sum D_i}{2m}$$

S_i se obtiene de sumar ambos resultados de los duplicados para una misma muestra, mientras que D_i es el resultado de restarlos, m es el número de muestras empleadas para comprobar la homogeneidad (10 muestras) y \bar{S} es la media de todas las S_i :

$$\bar{S} = \left(\frac{1}{m}\right) \sum S_i$$

Por otro lado, el valor crítico para comprobar la homogeneidad c se calcula como:

$$c = F_1 \cdot \sigma_{all}^2 + F_2 \cdot S_{an}^2$$

siendo, F_1 y F_2 constantes de valor 1.88 y 1.01, respectivamente, para 10 muestras. S_{an} se obtiene igual que se ha obtenido previamente y σ_{all}^2 :

$$\sigma_{all}^2 = (0,3 \hat{\sigma})^2$$

donde $\hat{\sigma}$ es la desviación estándar para la evaluación de la aptitud:

$$\hat{\sigma} = 0,3 \cdot \bar{X}$$

donde, \bar{X} es la media de los 20 valores de la homogeneidad.

Si finalmente se cumple que $S_{\text{sam}}^2 < c$ entonces el lote de muestras preparadas se considerarán homogéneas entre ellas.

Test de estabilidad:

Una vez preparadas las muestras objeto de ensayo, se separaron 3 de ellas al azar, que se enviaron a analizar por duplicado a nuestro laboratorio colaborador antes, durante, y después de la realización del ejercicio (uno previo al envío, otro tras la recepción de la última muestra por parte de los participantes y la última una vez todos los laboratorios hubieron enviado sus resultados).

El criterio de aceptación para asegurar que las muestras han sido estables durante todo el tiempo que ha durado el ejercicio es el siguiente:

$$\left| \frac{X_{t1} - X_{t2}}{X_{t1}} \right| \cdot 100 \leq 10\%$$

$$\left| \frac{X_{t1} - X_{t3}}{X_{t1}} \right| \cdot 100 \leq 10\%$$

Siendo $|(X_{t1} - X_{tn}) / X_{t1}|$ el valor absoluto de la diferencia entre las medias de las muestras analizadas antes (X_{t1}), durante (X_{t2}), y al final del ejercicio (X_{t3}).

Los resultados de los estudios de homogeneidad y estabilidad se muestran más adelante.

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS, LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN Y Z-SCORE

Leyenda:

X: Valor asignado.

U_x : Incertidumbre del valor asignado con un 95% de confianza.

X_i : Resultado del participante.

LC: Límite de cuantificación.

NA: Analito no analizado (no estudiado) por el laboratorio participante.

NO: Analito no informado (por el laboratorio participante): falso negativo.

<LC: Analito detectado por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

*^A: Resultado considerado aberrante, por lo que no ha sido tenido en cuenta en el cálculo del valor asignado.

Negrita Resultados que han obtenido un z-score $\geq |2|$.

*¹ Incertidumbre del valor asignado no despreciable. Evaluación ofrecida con carácter informativo.

(C) Comentario relacionado en el apartado 5.2.

CÓDIGO DEL LABORATORIO	CS ₂ ($X= 795,74 \mu\text{g/Kg}$) ($U_x= 56,14 \mu\text{g/Kg}$)		
	X_i ($\mu\text{g/Kg}$)	LC ($\mu\text{g/Kg}$)	z-score
TQ20-0133-001	831	10	0,1
TQ20-0133-002	470	10	-1,4
TQ20-0133-003	540	10	-1,1
TQ20-0133-004	1100	100	1,3
TQ20-0133-005	1044	50	1,0
TQ20-0133-006	1004	5	0,9
TQ20-0133-007	1082	50	1,2
TQ20-0133-008	724	50	-0,3
TQ20-0133-009	983,7	50	0,8
TQ20-0133-010	1142,8	10	1,5
TQ20-0133-011	536	10	-1,1
TQ20-0133-012	2006*^A	10	5,1
TQ20-0133-013	692	50	-0,4
TQ20-0133-014	761	10	-0,1
TQ20-0133-015	925	10	0,5
TQ20-0133-016	42*^A	10	-3,2
TQ20-0133-017	675	50	-0,5
TQ20-0133-018	1429,26*^A	50	2,7
TQ20-0133-019	702	10	-0,4
TQ20-0133-020	933	100	0,6
TQ20-0133-021	(C)	10	
TQ20-0133-022	440	200	-1,5
TQ20-0133-023	859	10	0,3
TQ20-0133-024	340* ^A	10	-1,9
TQ20-0133-025	416	100	-1,6
TQ20-0133-026	1436*^A	50	2,7
TQ20-0133-027	(C)	50	
TQ20-0133-028	410* ^A	50	-1,6
TQ20-0133-029	850	10	0,2

5.2. COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES

Todo comentario que no estuviera en castellano ha sido traducido.

Laboratorio	Comentario
TQ20-0133-000 (TestQual) Organizador	Participants TQ20-0133-021 and TQ20-0133-027 informed the coordinator that they would not be able to submit results.

5.3. FALSOS POSITIVOS Y FALSOS NEGATIVOS

5.3.1. FALSOS POSITIVOS:

No se han informado falsos positivos en el ejercicio.

5.3.2. FALSOS NEGATIVOS:

No se han informado falsos negativos en el ejercicio.

5.4. VALOR ASIGNADO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR OBJETIVO

ANALITO	NÚMERO DE DATOS*	VALOR ASIGNADO (µg/Kg)	INCERTIDUMBRE (µg/Kg)	%DSR _A	DESVIACIÓN ESTÁNDAR OBJETIVO (µg/Kg)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR ROBUSTA (µg/Kg)
CS ₂	21	795,74	56,14	30	238,72	257,25

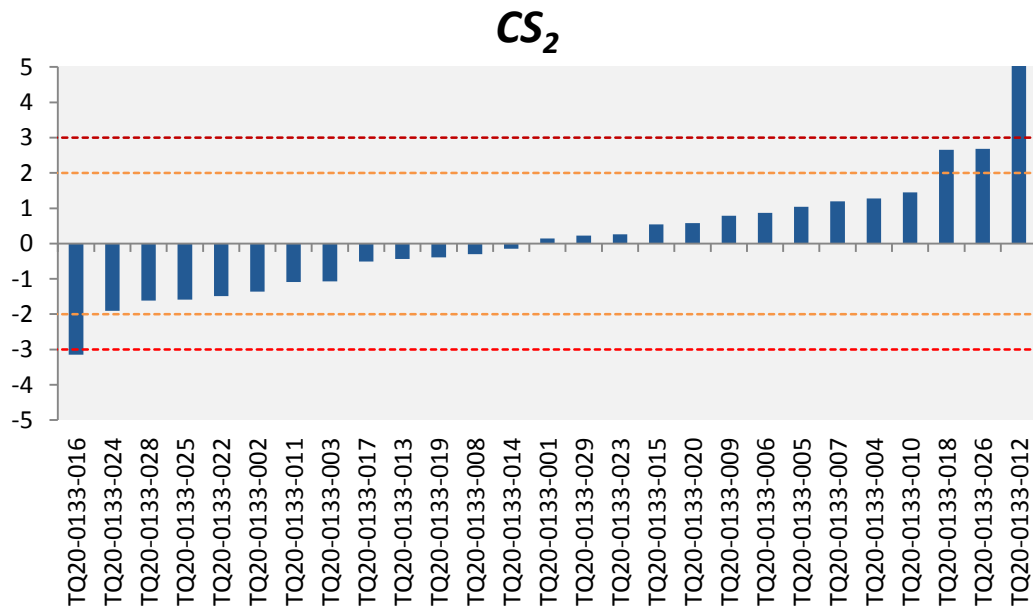
**Datos con los que se ha calculado el valor asignado (la media robusta), por lo que no se han tenido en cuenta los resultados considerados aberrantes.*

5.5. Z-SCORES SATISFACTORIOS, CUESTIONABLES E INSATISFACTORIOS

ANALITO	NÚMERO DE Z-SCORES*	% SATISFACTORIOS	% CUESTIONABLES	% INSATISFACTORIOS
CS ₂	27	85	7	7

**Se ha calculado z-score a todos los resultados informados por los participantes, así como a los resultados informados como No Detectados, de acuerdo con lo expuesto en el protocolo del ejercicio.*

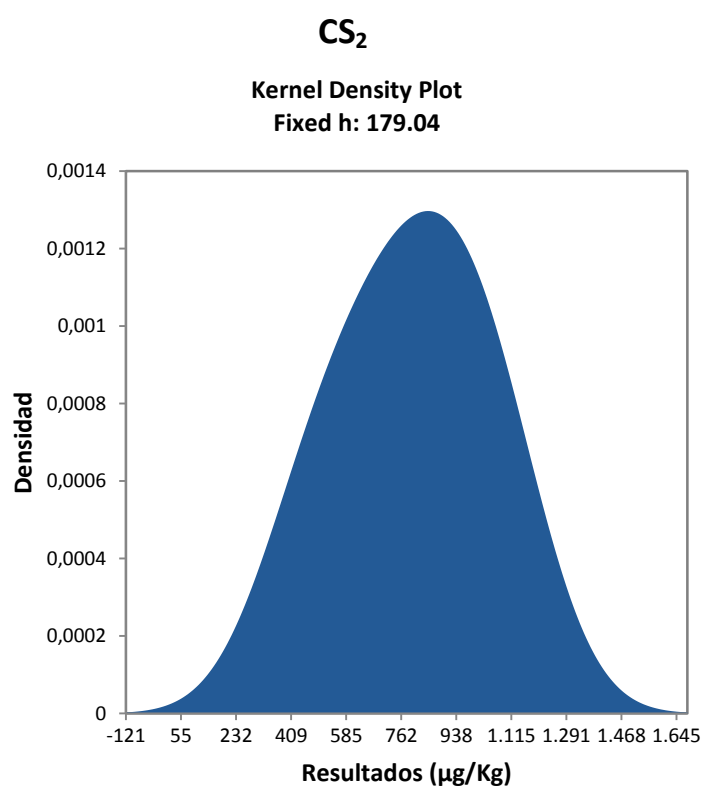
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES Z-SCORE ASIGNADOS



7. DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS (DENSIDAD DE KERNEL):

A continuación se muestra la estimación Kernel de la densidad para cada uno de los analitos con datos válidos suficientes (8 o más resultados válidos), ésta es una estimación no paramétrica que representa la función de densidad frente a los valores muestrales considerados como válidos. El ancho de la celdilla o parámetro suavizador h fue seleccionado como $h=0,75*(\text{desviación estándar objetivo})$ tal y como recomienda la ISO 13528 en vigor. Mediante la evaluación de la simetría de esta distribución es posible evaluar la unimodalidad de los resultados considerados como válidos:

Para este ejercicio el CS_2 ha presentado un grado adecuado de simetría y por tanto la distribución se puede considerar unimodal.



8. ESTUDIO DE HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD DEL MATERIAL DE ESTUDIO

Los resultados de estas experiencias no tendrán ningún valor como medida de concentración absoluta en el material de ensayo sino como valor relativo entre ellos.

HOMOGENEIDAD ($\mu\text{g}/\text{Kg}$):

	CS ₂	
	A ₁	A ₂
MUESTRA 1	472	530
MUESTRA 2	410	451
MUESTRA 3	422	429
MUESTRA 4	350	350
MUESTRA 5	470	440
MUESTRA 6	424	475
MUESTRA 7	464	486
MUESTRA 8	530	530
MUESTRA 9	449	408
MUESTRA 10	421	403
Criterio de aceptación*	Cumple	

*Cumple las exigencias del Protocolo Armonizado 3006 de la IUPAC (ver pg. 8 del informe)

ESTABILIDAD ($\mu\text{g}/\text{Kg}$):

	CS ₂	
	A ₁	A ₂
t ₁	470	440
t ₂	412	471
t ₃	420	415
Criterio de aceptación* (Diferencia $\leq 10\%$)	Cumple	

t₁: Muestra analizada antes del envío de las muestras (estudio de homogeneidad).

t₂: Muestra analizada durante el plazo de entrega de resultados.

t₃: Muestra analizada al finalizar el plazo de entrega de resultados.

*Criterios de aceptación basados en la Guía SANCO/12571/2015 (ver pg. 8- 9 del informe)

9. MÉTODOS UTILIZADOS POR LOS PARTICIPANTES

CS₂

CÓDIGO DEL LABORATORIO	¿MÉTODO ACREDITADO?	PESO (g)	DISOLVENTE DE EXTRACCIÓN	TÉCNICA DE EXTRACCIÓN	TIPO DE CALIBRACIÓN	TÉCNICA DE ANÁLISIS
TQ20-0133-001	SÍ.	10	-	-	En disolvente - Con estándar externo	GC-ECD
TQ20-0133-002	SÍ.	-	-	-	-	GC-HS-MS
TQ20-0133-003	NO	-	-	-	-	GC-HS-MS
TQ20-0133-004	-	-	-	-	-	-
TQ20-0133-005	SÍ.	25	Isooctano	Líquido	En disolvente	GC-MS
TQ20-0133-006	SÍ.	5	isooctano	Extracción con disolventes.	En disolvente - Con estándar externo	GC-MSD.
TQ20-0133-007	SÍ.	257	etanol	Extracción con disolventes.	En disolvente - Con estándar externo	UV-Vis.
TQ20-0133-008	SÍ.	50	Iso-octano	H ₂ O/HCl/SnCl ₂	En disolvente - Con estándar externo	GC-pFPD
TQ20-0133-009	SÍ.	2	isooctano	Extracción con disolventes.	En disolvente - Con estándar externo	GC-MSD.
TQ20-0133-010	SÍ.	4	-	-	Matricial - Con estándar externo	GC MS/MS.
TQ20-0133-011	SÍ.	50	SnCl ₂ en ácido	Extracción con disolventes.	Matricial - Con estándar externo	GC-ECD
TQ20-0133-012	L00.00-49/2 modificado	-	-	-	-	GC-ECD
TQ20-0133-013	SÍ. EN 12396-2:1999	50	-	Espacio de cabeza	En disolvente - Con estándar externo	GC-ECD.
TQ20-0133-014	SÍ. EURL-SRM Dithiocarbamates as CS ₂ Ver2	20	isooctano	Extracción con disolventes.	En disolvente - Con estándar externo	GC-MSD.
TQ20-0133-015	SÍ. EN 12396-2 (modified)	2	SnCl ₂ - Disolución HCl	Extracción con disolventes.	Matricial - Método de adiciones estándar	GC-MSD. GC Agilent 7890A, MS HP5975

CS₂, CONTINUACIÓN

CÓDIGO DEL LABORATORIO	¿MÉTODO ACREDITADO?	PESO (g)	DISOLVENTE DE EXTRACCIÓN	TÉCNICA DE EXTRACCIÓN	TIPO DE CALIBRACIÓN	TÉCNICA DE ANÁLISIS
TQ20-0133-016	NO	5	Isooctano	-	Disolución de CS ₂ en isoctano	GC-MSMS
TQ20-0133-017	-	50	isooctano	Extracción con disolventes	En disolvente - Con estándar externo	GC-ITD.
TQ20-0133-018	SÍ. IAS. PCO-800	2	Agua, Isoctano y Ácido	. Hidrólisis ácida en caliente con HCl y SnCl ₂ como catalizador	Matricial - Con estándar externo	Otro. GC - MS
TQ20-0133-019	SÍ.	5	SnCl ₂ disolución ácido hidroclicóric	Extracción con disolventes.	En disolvente - Con estándar interno	GC-HS.
TQ20-0133-020	SÍ.	100	-	-	En disolvente	UV-Vis.
TQ20-0133-021	-	-	-	-	-	-
TQ20-0133-022	SÍ. TP282	20	40	Extracción con disolventes. Cloruro de estaño	Matricial - Con estándar externo	Otro. GCMS-HS
TQ20-0133-023	SÍ.	10	iso-C8	Extracción con disolventes.	Matricial - Con estándar externo	GC-MSD.
TQ20-0133-024	-	-	-	-	-	-
TQ20-0133-025	SÍ.	50	isooctano	Liberación de disulfuro de carbono después de calentar la muestra con una disolución acuática de Cloruro de estaño (II)	En disolvente	GC/FPD
TQ20-0133-026	SÍ.	100	H ₂ O/HCl	-	En disolvente - Con estándar externo	UV-Vis.
TQ20-0133-027	-	-	-	-	-	-
TQ20-0133-028	SÍ.	2	Isooctano	Extracción con disolventes	En disolvente - Método de adiciones estándar	GC-MSD
TQ20-0133-029	SÍ.	10	ciclohexano	Extracción con disolventes	Matricial	GC-MSD

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nuestros ejercicios están basados en las normas siguientes:

- *UNE-EN ISO/IEC 17043, en vigor, que regula los requisitos que exigidos a un organizador para la correcta preparación y desarrollo de los programas de intercomparación.*
- *ISO 13528, en vigor, normativa que describe los cálculos estadísticos exigidos y recomendados.*
- *THE INTERNATIONAL HARMONIZED PROTOCOL FOR THE PROFICIENCY TESTING OF ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORIES, en vigor, documento IUPAC que recoge la sistemática seguida en los ensayos de homogeneidad.*
- *SANCO 12682/2019, 1 enero 2020, Guidance on analytical quality control.*
- *Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC Text with EEA relevance. p. 1–62. OJ L 70, 16.3.2005, p. 1–16 (ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, SK, SL, FI, SV).*
- *Commission Regulation (EU) 2016/1 of 3 December 2015 amending Annexes II and III to Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council as regards maximum residue levels for bifenazate, boscalid, cyazofamid, cyromazine, dazomet, dithiocarbamates, fluazifop-P, mepanipyrim, metrafenone, picloram, propamocarb, pyridaben, pyriofenone, sulfoxaflor, tebuconazole, tebufenpyrad and thiram in or on certain products (Text with EEA relevance) OJ L 2, 5.1.2016, p. 1–62*

FIN DEL INFORME

