

comisión del codex alimentarius



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 16 (d) del programa

**CX/FAC 05/37/24
Diciembre de 2004**

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

37ª reunión

La Haya, Países Bajos, 25 – 29 de abril de 2005

DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LAS AFLATOXINAS EN LAS NUECES DE BRASIL

Se ruega a los gobiernos y las organizaciones internacionales observadoras en la Comisión del Codex Alimentarius que deseen presentar comentarios sobre el siguiente tema, hacerlo **antes del 28 de febrero de 2005**, remitiéndolos a: Punto de contacto del Codex en los Países Bajos, Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad de los Alimentos, Apartado postal 20401, 2500 E.K., La Haya, Países Bajos (Telefax: +31.70.378.6141; Correo electrónico: info@codexalimentarius.nl - *de preferencia*), con copia a la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia (Telefax: +39.06.5705.4593; Correo electrónico: Codex@fao.org - *de preferencia*).

INFORMACIÓN GENERAL

1. La 34ª reunión del Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos (CCFAC) acordó que un grupo de redacción dirigido por Irán revisara el documento de debate sobre las aflatoxinas en las nueces de árbol, a fin de hacerlo circular, recabar comentarios y someterlo a ulterior consideración en su reunión actual. La 34ª reunión del CCFAC también acordó que se pidiera información en el documento de debate sobre las aflatoxinas en las nueces de árbol, así como sobre los métodos de análisis para determinar el contenido de aflatoxinas en las nueces de árboles.
2. A partir de la información presentada en el documento (CX/FAC 03/23), la 35ª reunión del CCFAC acordó elaborar niveles máximos para el contenido de aflatoxinas en las almendras, avellanas y pistachios. Los datos restantes para otras variedades de nueces de árboles se consideraron insuficientes para determinar los niveles máximos. El Comité acordó que la delegación del Irán revisara el documento de debate para hacerlo circular, recabar comentarios y someterlo a examen de la siguiente reunión, y que se pediría más información sobre la contaminación por aflatoxinas de otras nueces de árbol aparte de las almendras, avellanas y pistachios.
3. La 36ª reunión del CCFAC acordó tratar sólo las nueces de Brasil ya que las otras nueces de árbol mencionadas en el documento de debate (por ejemplo: anacardos, nueces de macadamia, pacanas, piñones, nueces de nogal, etc.) presentaban una menor contaminación por aflatoxinas y su volumen en el comercio internacional no es considerable.

4. El Comité acordó que la delegación del Irán prepararía un documento de debate revisado sobre la contaminación por aflatoxinas de las nueces de Brasil, en el que se examinarían las nueces de Brasil con cáscara y sin cáscara (peladas y sin pelar). La revisión del documento, que después se distribuiría para recabar observaciones y se sometería a examen en la siguiente reunión del Comité, debía llevarse a cabo sobre la base de las observaciones presentadas por escrito y formuladas en la presente reunión, y había de tomar en cuenta el principio de ALARA teniendo en la debida cuenta la evaluación del JECFA.

INTRODUCCIÓN

5. La contaminación por aflatoxinas es un problema que puede presentarse en las nueces de árbol y en otros productos. La frecuencia de la contaminación de las nueces y la concentración de aflatoxinas en las nueces contaminadas varía mucho de un lugar a otro, de un año a otro y entre cultivos. Debido a la variabilidad asociada a los diversos cultivos de nueces, las distintas zonas de producción y las diferentes prácticas agronómicas, no es posible ofrecer detalles precisos sobre todas las nueces de árbol. El documento de debate se aplica a la nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa*).

6. Las aflatoxinas son un grupo de compuestos relacionados estructuralmente por algunas cepas de *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* y *A. nomius*. Las aflatoxinas naturales son: B₁, B₂, G₁, y G₂. La aflatoxina B₁ suele predominar en cantidad en los productos contaminados; las aflatoxinas B₂, G₁, y G₂ por lo general no se registran en ausencia de la AFB₁.¹ La susceptibilidad de las nueces de árbol y sus variedades a la contaminación por aflatoxinas parece ser variable. Muchas de las aparentes diferencias pueden deberse a factores ambientales, a la presencia de complejos de plagas distintos y a la capacidad técnica de selección de las nueces dañadas y contaminadas durante la elaboración postcosecha.

7. Los productos que presentan el riesgo más elevado de contaminación por aflatoxinas son: el maíz, los cacahuets, las semillas de algodón, las nueces de Brasil, los pistachios, los higos, las especias y la copra. Las fuentes alimentarias más importantes de aflatoxinas son el maíz y los cacahuets, y sus productos derivados, que pueden formar parte esencial de la alimentación en algunos países.¹ En muchos países, el consumo de nueces de árbol sólo representa un reducido porcentaje del total de la ingesta de alimentos por el consumidor.

ESTRUCTURA QUÍMICA

8. Desde el punto de vista químico, las aflatoxinas son compuestos heterocíclicos con un elevado contenido de oxígeno y de origen natural, cuya estructura está estrechamente relacionada. Todas las aflatoxinas contienen un núcleo cumarina fusionado a un bifurano. En el caso de las aflatoxinas de la serie B hay una estructura pentatona fusionada al núcleo cumarina, sustituido por una lactona de seis miembros en las aflatoxinas de la serie G.²

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA

9. El JECFA evaluó las aflatoxinas en sus reuniones 31^a, 46^a, 49^a y 56^a (sólo la aflatoxina M1). En su reunión 49^a, de 1997, el JECFA examinó estimaciones de la potencia carcinogénica de las aflatoxinas y los posibles riesgos asociados a su ingesta. En esa reunión no se propuso una dosis numérica de ingesta diaria tolerable ya que estos compuestos son carcinógenos genotóxicos, pero las estimaciones de la asociación del contacto con la aflatoxina B1 y el cáncer de hígado se obtuvieron de estudios epidemiológicos y toxicológicos. El JECFA examinó una extensa serie de estudios realizados con animales y con personas, que ofrecieron información cualitativa y cuantitativa sobre la hepatocarcinogenicidad de las aflatoxinas. El JECFA evaluó la potencia de estos contaminantes, la asoció a los cálculos de las dosis y debatió las posibles repercusiones de dos normas hipotéticas para los cacahuets (10 l 20 mcg/kg) en grupos muestra de población, y el riesgo general que representan.¹ Respecto a las nueces de árbol, se requiere el mismo tipo de información.

10. En la evaluación realizada en su 49ª reunión, el JECFA señaló que la potencia carcinogénica de la aflatoxina B1 es sustancialmente más elevada en portadores del virus de la hepatitis B (alrededor de 0.3 casos de cáncer/año/100 000 personas/ng de aflatoxina B1/kg de peso personal al día), según se determinó por la presencia del antígeno de superficie del virus de hepatitis B (HBsAg + individuos), más que en HBsAg – individuos (en torno a 0.01 casos de cáncer/año/100 000 personas/ng de aflatoxina B1/kg de peso personal al día).¹ El JECFA señaló asimismo que la vacuna contra el virus de la hepatitis B reduciría el número de portadores del virus y, por lo tanto, la potencia de las aflatoxinas en los grupos de la población vacunados, lo que conduciría a la reducción del riesgo de cáncer de hígado.¹

11. Estudios recientes han revelado la presencia de elementos antimutagénicos (incluido el ácido linoleico) en el maíz, que inhiben el potencial mutagénico de la aflatoxina B1.^{3,4} También se informó que algunas nueces de árbol (nuez de nogal, pacanas, pistachos, etc.) contienen ácido linoleico.⁵ Por lo tanto, se necesita investigar más para verificar la posible función inhibidora del ácido linoleico como elemento antimutagénico en estas nueces de árbol.

MUESTREO

12. Si bien la frecuencia de la contaminación de las nueces de árbol por aflatoxinas es baja, los niveles de aflatoxinas pueden ser muy variables y en un porcentaje reducido de nueces pueden producirse niveles elevados.^{6, 7} La distribución de aflatoxinas en los pistachos y las almendras se ha estudiado a fondo en los Estados Unidos.^{7, 8} Los resultados de estas investigaciones indican que la selección de calidad elimina gran parte de las aflatoxinas presentes en la cosecha. Es más, estos estudios también han evaluado métodos de muestreo y podrían constituir la base de un plan de muestro del Codex para las aflatoxinas. La distribución de las aflatoxinas es muy heterogénea en las nueces de árbol y, en consecuencia, es decisiva la descripción del sistema de muestreo. Se necesitan datos sobre distribución de otros países antes de tratar de elaborar un plan internacional de muestreo para las nueces de árbol (nuez de Brasil).

MÉTODOS ANALÍTICOS

13. Hoy en día, para el análisis de las micotoxinas existen medios de garantía de calidad adecuados, tanto para ayudar a los laboratorios a obtener resultados exactos y fiables como para verificar y demostrar resultados satisfactorios constantes. Los métodos analíticos validados son aquellos a través de los cuales se han establecido características de rendimiento, mediante experimentos de colaboración entre laboratorios, y que hoy gozan de gran aceptación por ser esenciales en la supervisión y la reglamentación. Además de utilizar métodos validados, es necesario ejecutar procedimientos internos de control de calidad en los laboratorios químicos, lo que suele requerir acreditación, participación en exámenes de competencia y la utilización adecuada de materiales de control y de referencia.⁹

14. Se han elaborado diversos métodos analíticos para detectar y cuantificar las aflatoxinas, y se han validado diversos métodos para el análisis de las aflatoxinas en las nueces de árbol: la cromatografía de capa delgada (TLC), la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y métodos inmunoquímicos. Anteriormente, los métodos por lo general se basaban en la TLC.¹⁰ En muchos países en desarrollo sigue utilizándose mucho la TLC para detectar las aflatoxinas. En los países desarrollados^{11, 12} es más común la aplicación de métodos de HPLC con detección por fluorescencia. Los métodos TLC y de cromatografía líquida (LC) para detectar las aflatoxinas en los alimentos son laboriosos y toman tiempo. Hoy existen en el comercio, gracias al adelanto de la biotecnología, estuches de pruebas de anticuerpos muy específicos, que se pueden emplear como prueba rápida para analizar la presencia de aflatoxinas en los alimentos. Sólo se han evaluado algunos de estos estuches de pruebas a través de análisis de colaboración. Se considera que los métodos inmunológicos sencillos, específicos y rápidos desempeñarán una importante función en la supervisión de las nueces de árbol y de otros productos con relación a las aflatoxinas.¹³ Si el nivel de aflatoxinas resulta superior a los límites aceptados, los resultados se deberían confirmar a través de pruebas específicas (como la TLC).

PRESENCIA DE AFLATOXINAS EN LAS NUECES DE ÁRBOL (nuez de Brasil)

15. Los hongos *Aspergillus* suelen proliferar en la materia orgánica muerta, incluidas las flores y las hojas caídas y en otros materiales vegetales muertos que hay en el suelo de los huertos de árboles. Los *Aspergillus* pocas veces infectan las plantas o tejidos sanos de las nueces. La infección de *Aspergillus* y la producción consiguiente de aflatoxinas depende de las presiones a que esté sujeta la planta o del daño que sufra a causa de insectos o plagas. Los ambientes húmedos y las temperaturas óptimas favorecen la proliferación de hongos. El viento y diversos insectos pueden transportar las esporas que liberan los hongos al follaje y a las nueces que están desarrollándose en los árboles, y permitir la producción de aflatoxinas. Siempre que sea factible, deberían incorporarse residuos orgánicos en el suelo del huerto durante las primeras etapas de crecimiento de las nueces, debería aplicarse desde el principio un programa de lucha contra las plagas, y la irrigación (en caso de ser necesaria) debería organizarse de modo de reducir la humedad del suelo del huerto y la humedad elevada relativa durante la maduración de las nueces. Una vez maduras y cosechadas las nueces, los procedimientos comunes de postcosecha aplicados casi a todas las especies de nueces son: recoger, limpiar, secar, descascarar, lavar y secar. Las actividades específicas para cada especie de nueces incluyen: selección, clasificación por tamaños, gradación y aplicación de pruebas para detectar contaminación por aflatoxinas. La conservación de las nueces de árbol cosechadas depende del grado de elaboración y de las condiciones de almacenamiento. Por lo general, la contaminación por aflatoxinas en las nueces de árboles puede reducirse por los siguientes medios:

- 1) Reducir las presiones que sufren los árboles durante la temporada productiva
- 2) Prevenir los daños físicos en las nueces, causados por plagas (insectos) o durante la cosecha
- 3) Secar las nueces hasta alcanzar un grado de actividad del agua inferior a 0,7 (las especies de *Aspergillus* no proliferan ni producen aflatoxinas en este nivel), y
- 4) Proporcionar condiciones de almacenamiento que eviten la humidificación y la rehidratación.

Nuez de Brasil

16. Entre 416 muestras de nuez de Brasil (con cáscara y sin cáscara) analizadas utilizando principalmente el método TLC entre 1998 y 2002 en Brasil, 203 muestras contuvieron un total de aflatoxinas inferior a 0,8 mcg/kg/kg; 60 muestras presentaron un total de aflatoxinas de 0,8 a 2 mcg/kg; 40 muestras revelaron un total de aflatoxinas de 2 a 4 mcg/kg; 38 muestras contuvieron un total de aflatoxinas de 4 a 20 mcg/kg, y 75 muestras contuvieron un total de aflatoxinas superior a 20 mcg/kg. El nivel de contaminación osciló entre 0,4 y 10732 mcg/kg. El límite de detección del método TLC para las aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 fue de 0,6, 0,3, 0,4 y 0,3 mcg/kg, respectivamente.¹⁴

17. El promedio de aflatoxinas en 164 muestras de nueces de Brasil, tomadas de supermercados, analizadas entre 2001 y 2003, fue de 179 µg/kg.¹⁸

18. Informes presentados por Brasil indican que de 164 muestras analizadas entre 1985 y 2001, el 97,6% de las muestras tenía menos del nivel de control de calidad y el 1,8% tenía más de 30 µg/kg de aflatoxinas. El nivel de control de calidad fue de 2 µg/kg.¹⁸

19. Entre 24 muestras de nueces de Brasil analizadas entre 1998 y 2001, el promedio de aflatoxinas fue de 27 µg/kg. (Casi todos los ejemplos mencionados se analizaron con el método TLC).¹⁸

20. En 1993, entre 176 nueces de Brasil analizadas en los Estados Unidos, el 11% presentaba contaminación en cantidades ínfimas hasta 20 mcg/kg, y el 6% tenía niveles de contaminación superiores a 20 mcg/kg. El nivel máximo detectado fue de 619 mcg/kg.¹⁵

21. De 74 muestras de nueces de Brasil analizadas en Japón, 70 muestras no resultaron contaminadas y sólo 2 muestras tuvieron un contenido de aflatoxinas superior a 10 mcg/kg. El nivel máximo detectado fue de 123 mcg/kg.¹

22. Según el estudio de la Agencia de Normas Alimentarias (FSA) realizado en cuatro regiones del Reino Unido, entre 12 nueces del Brasil analizadas con el método HPLC, el nivel total de aflatoxinas de todas las muestras resultó por debajo de 1 mcg/kg (límite de cuantificación, LC).¹⁶

RACIÓN ALIMENTARIA

23. La principal vía de posible contacto humano con las aflatoxinas es la ingestión de alimentos contaminados. Los cereales, cacahuets, nueces de árbol y harina de semilla de maíz son algunos de los alimentos en los que proliferan comúnmente los hongos que producen las aflatoxinas. La carne, los huevos, la leche y otros productos comestibles de animales alimentados con piensos contaminados con aflatoxinas también son fuente de posible contacto.¹ Actualmente no existe suficiente información sobre el contacto con aflatoxinas por consumo de nueces de árbol.

24. Las nueces de árbol constituyen una porción muy reducida de consumo alimentario diario en diversas regiones del mundo. De acuerdo con las dietas regionales del Programa Mixto de Vigilancia y Evaluación de la Contaminación de los Alimentos (SIMUVIMA/Alimentos) (1998) resumidas en el cuadro 1, la ingesta diaria de nueces de árbol varía de 0 a 1,8 gramos por persona al día (g/persona/día).³³ A partir de esta información, la comparación del porcentaje del consumo de nueces de árbol y de cereales en los países del Medio Oriente y Europa se puede estimar en 0,23% y 1,68% respectivamente (cuadro 1).

Cuadro 1: Consumo de nueces de árbol (g/persona/día) en comparación con el de cereales en distintas regiones del mundo.¹⁷

Productos	Medio Oriente	Lejano Oriente	África	América Latina	Europa
Nueces de árbol	1,0	13,5	3,4	17,5	3,8
Cereales	430,8	425,3	318,4	252,5	226,3
Nueces de árbol /cereales (%)	0,23	2,98	1,07	6,93	1,68
Cereales /nueces de árbol (relación)	430,80	33,50	93,65	14,43	59,55

Cuadro 2: Consumo de nueces (incluidas las nueces de árbol) en comparación con el de cereales en Irán

Productos	
Nueces	2 (g/persona/día)
Cereales	450 (g/persona/día)
Nueces /Cereales (%)	0,44
Cereales / Nueces (relación)	225

25. En consecuencia, si bien algunos productos, como el maíz, los cacahuets, las semillas de algodón, las nueces de Brasil, los pistachos y la copra se clasifican como productos con mayor riesgo de contaminación por aflatoxinas, el riesgo que representan para las personas varía de acuerdo con las diferencias de su ingesta diaria. Estos datos pueden indicar que el consumo de nueces de árbol es muy bajo en comparación con el de cereales, y que este consumo más bajo debería tomarse en cuenta al establecer las tolerancias de aflatoxinas.

26. En Francia, el consumo estimado de aflatoxinas, contabilizado por el JECFA (1998), presentado en el cuadro 2, revela con claridad que más del 95% de la ingesta de aflatoxinas procede del consumo de cereales, mientras que las nueces (tanto las nueces de árbol como los cacahuets) sólo representan 1,6% del consumo de aflatoxinas.¹

Cuadro 3: Consumo estimado de aflatoxinas en Francia ($\mu\text{g/day}$) (Evaluación del JECFA, 1998).¹

Alimentos	Promedio del consumo de aflatoxinas ($\mu\text{g/día}$)	%
Cereales	2,42	95,65
Nueces	0,04	1,58
Espicias	0,01	0,40
Leche	0,06	2,37
Total	2,53	100

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

27. El presente documento de debate sobre las aflatoxinas en las nueces de árbol (nuez de Brasil) conduce a la presentación de las siguientes recomendaciones generales para examen de la 37ª reunión del CCFAC:

- I) Con base en toda la documentación toxicológica disponible a la fecha, los niveles de aflatoxinas necesitan ser lo más bajos que sea tecnológicamente posible, tomando en cuenta los factores económicos y sociales. Algunas formas de reducir el contacto del consumidor con nueces de árbol (nuez de Brasil) contaminadas con aflatoxinas son:
 - A) Aplicar buenas prácticas agrícolas que eliminen o reduzcan las posibles vías a través de las cuales los hongos pueden penetrar en las diversas nueces, comenzar a proliferar y producir aflatoxinas en los períodos previos a la cosecha y durante la misma.
 - B) Aplicar buenas prácticas de fabricación y buenas prácticas de almacenamiento durante las actividades postcosecha y de elaboración.
 - C) Apoyar la investigación sobre los hongos *Aspergillus*, los efectos de diversos factores ambientales, y las interacciones entre hongos y plagas que pudieran repercutir en la contaminación de las nueces por aflatoxinas, en el árbol y durante el almacenamiento, con el objetivo de revelar los puntos críticos de control que podrían utilizarse para elaborar un programa de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) para las nueces de árbol (nuez de Brasil) en determinada zona.
 - D) Apoyar investigación adicional sobre métodos y técnicas para evitar la contaminación de las nueces de árbol por hongos durante el período anterior a la cosecha, la cosecha, la elaboración y el almacenamiento.
- II) Se recomienda que el CCFAC pida a los gobiernos que proporcionen datos adicionales de estudios sobre la presencia de aflatoxinas en las nueces de árbol (nuez de Brasil), para complementar los datos presentados en este documento, a fin de poder examinar el establecimiento de niveles máximos. Se recomienda además que se pida a los gobiernos presentar todos los datos que haya disponibles sobre la distribución de las aflatoxinas en las nueces de árbol (nuez de Brasil) en sus respectivos países.

BIBLIOGRAFÍA

1. **JECFA**, 1998: Forty-ninth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Safety evaluation of Certain Food additives and Contaminants: Aflatoxins. WHO Food Additives Series 40 (OMS, Ginebra), pp 359-469.
2. **Salunkhe D K, Adsule R N and Padule D N**, 1987: Aflatoxins in foods and feeds, Metropolitan Book Co. Pvt. Ltd., Nueva Delhi, India, p. 18.
3. **Burgos-Hernandez A, Lopez-Garcia R, Njapau H y Park DL**, 2001: Anti-mutagenic compounds from corn. Food Add. Cont. 18(9): 797-809.
4. **Weng CY, Martinez AJ y Park DL**, 1997: Anti-aflatoxin mutagenic factors in corn. Food Add. Cont. 14(3): 269-279.
5. **Http://www.nuthealth.org**

6. **Schade J E, McGreevy K, King A D jr, Mackey B and Fuller G**, 1975: Incidence of aflatoxin in California almonds. *Appl Microbiol* 29(1): 48-53.
7. **Schatzki T F**, 1995b: Distribution of Aflatoxin in pistachios. 2. Distribution in freshly harvested pistachios. *J. Agric. Food. Chem.* 43, 1566-1569.
8. **Schatzki T F**, 1996: Distribution of aflatoxin in almonds. *J. Agric. Food Chem.* 44(11): 3595-3597.
9. **Gilbert J**, 1999: Quality assurance in mycotoxin analysis. *Food Nutr. Aric.* 23: 33-36.
10. **AOAC Official Method 974.16**, 2000: Aflatoxins in pistachio nuts. Thin-Layer Chromatographic method. *AOAC Int. Official Methods of Analysis (17th Ed.)* Chapter 49, page 31. Gaithersburg, MD.
11. **AOAC Official Method 994.08**, 2000: Aflatoxins in corn, almonds, Brazil nuts, peanuts, and pistachio nuts. Liquid chromatographic method. *AOAC Int. Official Methods of Analysis (17th Ed.)* Chapter 49, page 26. Gaithersburg, MD.
12. **Wilson T J y Romer T R**, 1991: Use of the mycosep multifunctional cleanup column for liquid chromatographic determination of aflatoxins in agricultural products. *J AOAC Int.* 74(6): 951-956.
13. **Trucksess M W y Wood G E**, 1994: Recent methods of analysis for aflatoxins in foods and feeds, In: *The Toxicology of Aflatoxins: Human Health Veterinary and Significance.* Groopman J D (ed) Eagan Press, pp 409-431.
14. **Ministerio de Agricultura, Departamento Nacional de Protección Vegetal, Laboratorio de Control de Calidad e Inocuidad de los Alimentos/LAV-MG, Brasil**, 2002: Datos sobre las nueces de Brasil entre 1998 y 2002.
15. **Pohland A E**, 1993: Mycotoxins in review. *Food Add. Cont.* 10:17-28.
16. **Food Standards Agency**, Food Survey information sheet no. 21/02, 2002: Survey of nuts, nut products and dried tree fruits for mycotoxins. <http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/21nuts.pdf>
17. **WHO Food Safety Issues, GEMS/FOOD Regional Diets**, 1998.
18. **Punto 14 (f) del programa, CX/FAC 04/36/23, enero de 2004.**