

A close-up photograph of french fries being fried in a pan of hot oil. The oil is bubbling vigorously around the fries. The image is framed by decorative, semi-transparent overlays in shades of red, orange, and teal. The title 'LA ACRILAMIDA' is centered in white, bold, sans-serif font.

# LA ACRILAMIDA

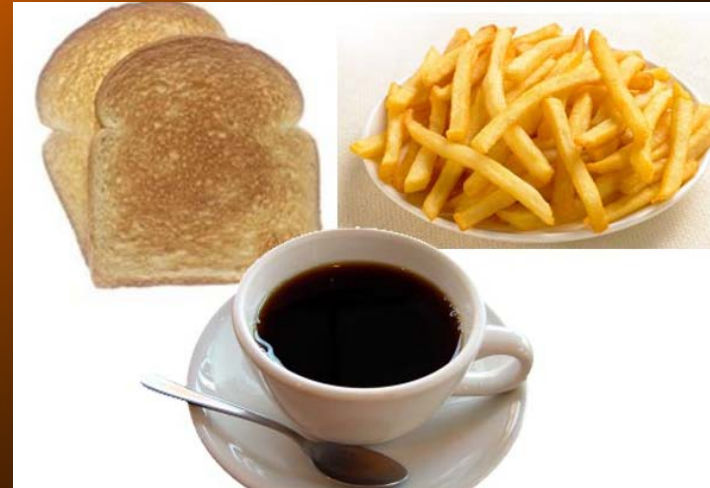
Enric Sanchis  
Zaida Pérez Bassart  
2n curs Química dels aliments.

# 1. INTRODUCCIÓN

Abril 2002 → autoridad sueca de los alimentos → acrilamida en ciertos alimentos

Acrilamida → reacción de Maillard → azúcares reductores + aminoácido asparragina

- ↓
- Pro cancerígeno en humanos.
  - Dañino para el sistema nervioso.
  - Agente toxico.



# ¿QUÉ ES LA ACRILAMIDA?

Producto químico

Estable a T<sup>a</sup> Ambiente

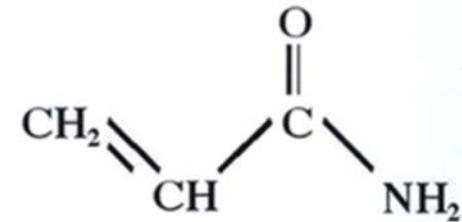
Polvo blanco cristalino

Soluble en

Agua, etanol,  
metanol,  
dimetiléter y  
acetona.

Insoluble en

Heptano,  
benceno.



# Usos

- Para tratamiento de agua potable.
- Procesado de pulpa de papel.
- Retirar sólidos en suspensión de aguas residuales (industria).
- Como aditivo en cosméticos.
- En la fórmula de agentes selladores (construcción).

# 2. FORMACIÓN DE LA ACRILAMIDA EN ALIMENTOS

Aminoácido + glucosa	mg acrilamida / mol aminoácido
Asparragina + glucosa	221
Ácido aspártico + glucosa	0.5 - 1.0
Glutamina + glucosa	0.5 - 1.0
Glicina + glucosa	< 0.5
Cisteína + glucosa	< 0.5
Metionina + glucosa	< 0.5

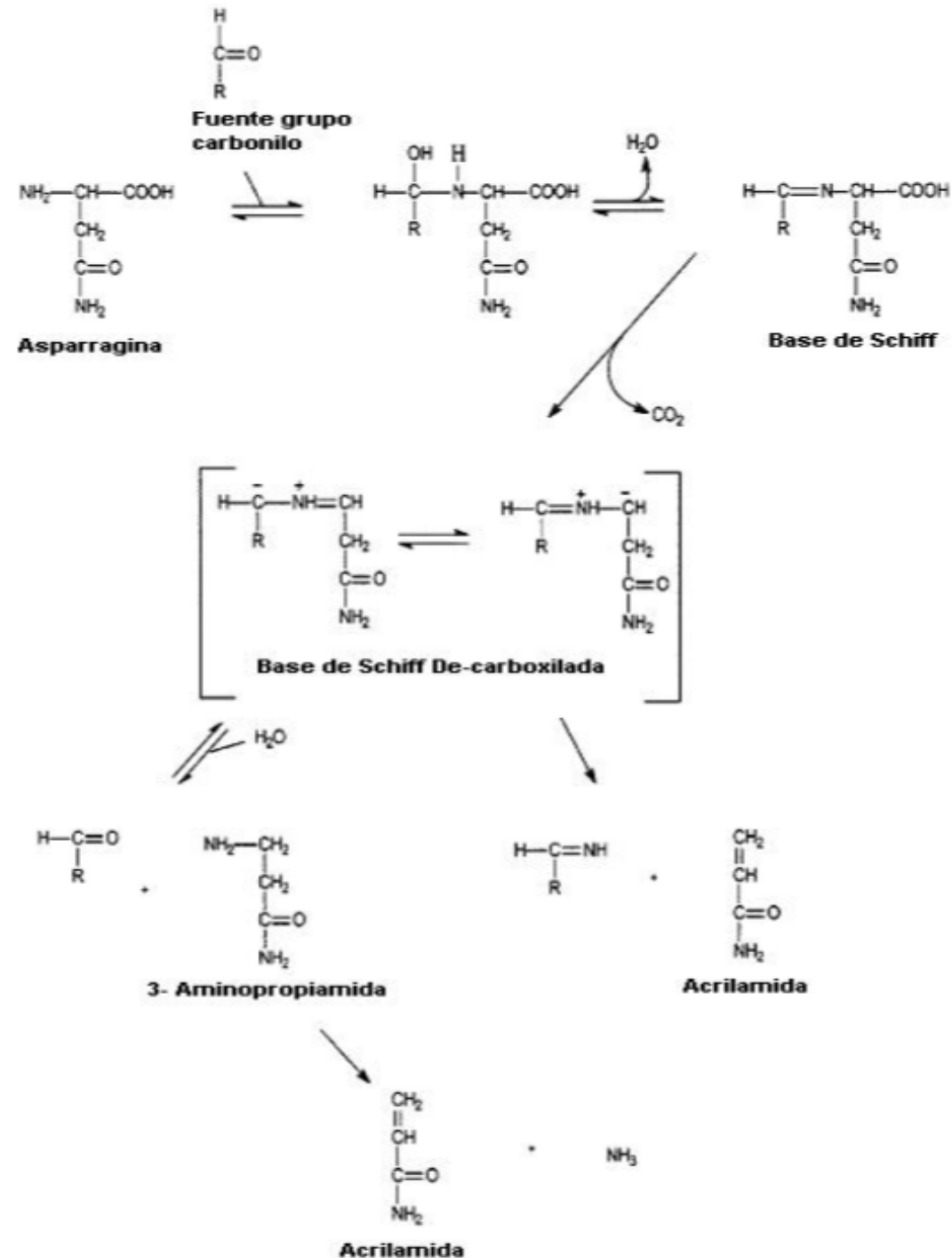
Reacción de Maillard, fase intermedia



Degradación de aminoácidos (Strecker)

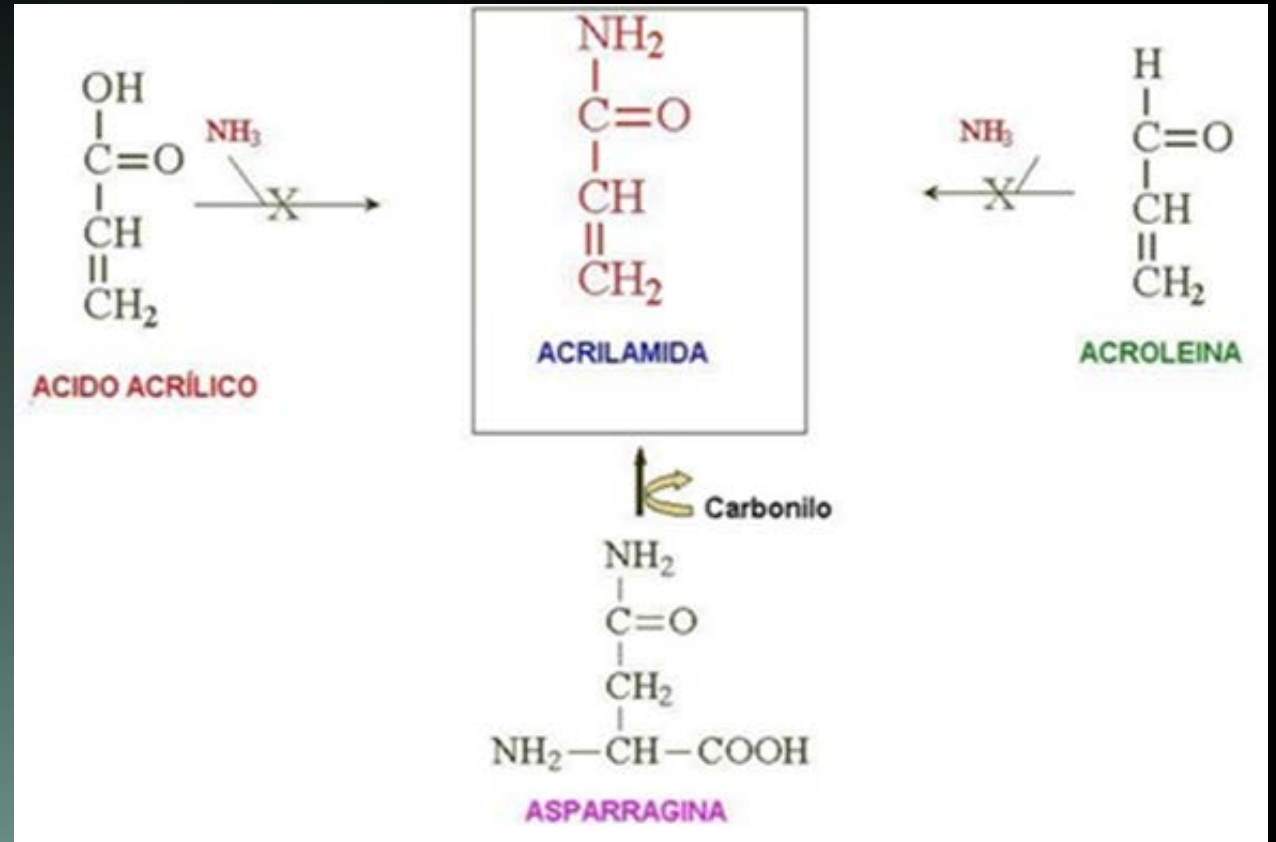


Acrilamida



# POSIBLES VÍAS DE FORMACIÓN

- Directa a partir de aminoácidos.
- A través de acroleína o ácido acrílico.



# 3. TOXICOLOGÍA

Probable carcinogénico para los humanos

Administración prolongada



Daño al material genético

Induce Tumores



Fertilidad masculina



Información disponible insuficiente

Tabla 1. Contenido de acrilamida en las muestras de patatas fritas y productos de aperitivo en la Comunidad Valenciana

Acrilamida en patatas fritas. Valores individuales		Acrilamida en productos de aperitivo. Valores individuales		
Muestra	µg/kg	Muestra	Producto	µg/kg
1	122	1	Palitos de patata	0
2	198	2	Cortezas de jamón curado	0
3	278	3	Producto de aperitivo frito <i>snack</i> maíz	0
4	352	4	<i>Snack</i> gambas	0
5	530	5	Producto de aperitivo frito <i>cocker's</i> setas	112
6	531	6	Mezcla de fritos	123
7	562	7	<i>Sport</i> finos	149
8	580	8	Rueda patata	155
9	644	9	Cortezas de cereal	163
10	674	10	<i>Sport</i> bolas	194
11	691	11	<i>Snack</i> de patata sabor jamón	218
12	707	12	Conos crujientes sabor queso y bacon	399
13	758	13	Doritos tex-mex®	486
14	877	14	Mezcla aperitivo	601
15	883	15	Mezcla aperitivo	1.325
16	898			
17	966			
18	1.037			
19	1.059			
20	1.185			
21	1.350			
22	1.757			
23	2.460			
24	2.880			

# 4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

## 1. Disminuir la concentración de precursores

- Uso de la enzima asparraginasa
- Disminución de los azúcares reductores

## 2. Controlar la temperatura de cocción

↑ 120°C → ↑ Formación de acrilamida

### 3. Otras estrategias

- Blanquear o remojar los alimentos antes de cocinarlos.
- Disminuir el pH con ácido cítrico.
- Evitar el almacenamiento de la patata, a temperaturas menores a 8°C.
- ↑ Fermentación de los alimentos (disminuye calidad, panes más planos).
- Evitar el uso de microondas antes de la cocción de los alimentos.
- El tipo de aceite empleado no afecta de forma significativa.

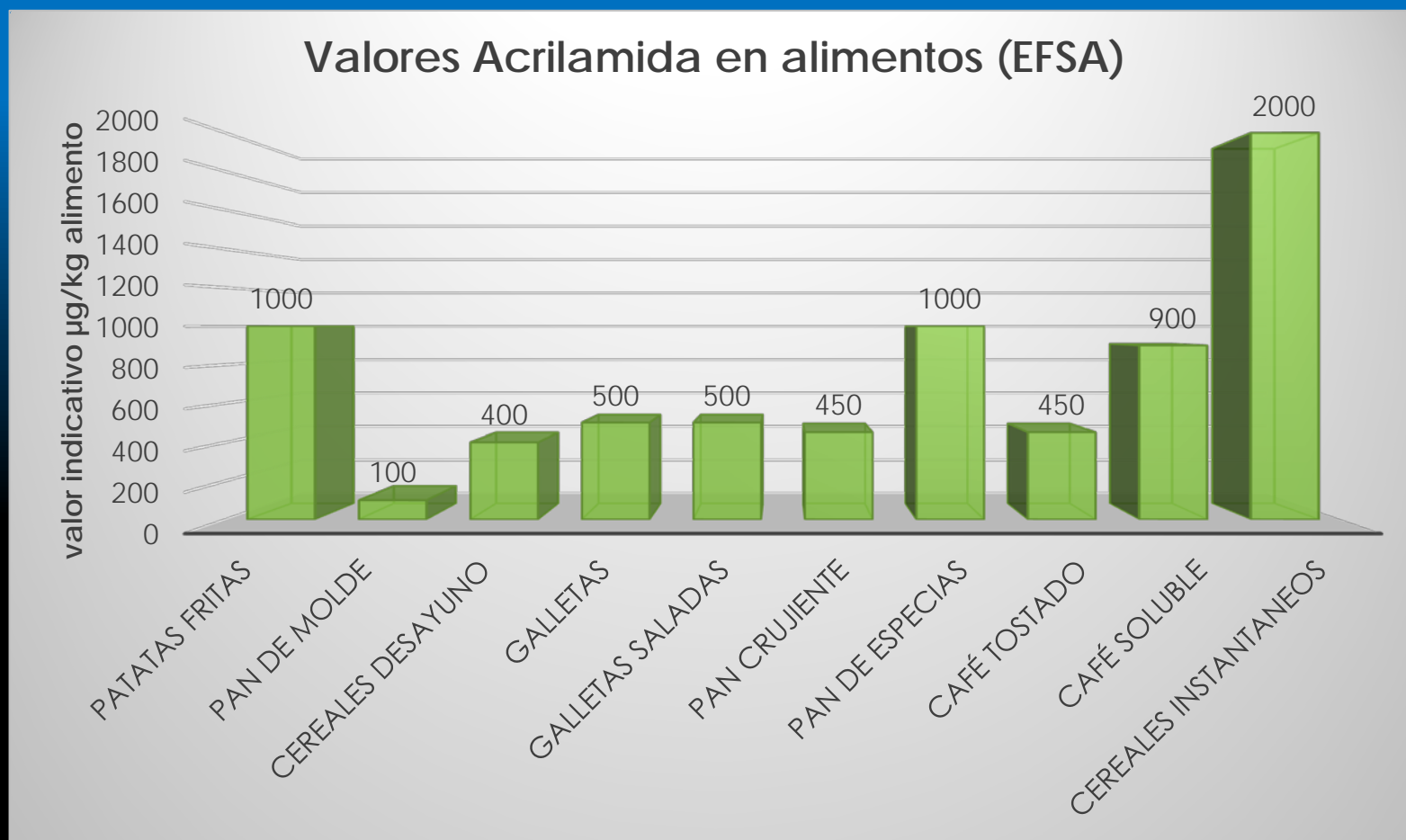
# A NIVEL DOMÉSTICO

- Freír los alimentos siguiendo las recomendaciones del fabricante y evitar las zonas más quemadas.
- Intentar evitar el uso de microondas antes de la cocción.
- No reutilizar aceite con restos de otras frituras, como rebozados, etc.
- Remojar los alimentos antes de cocinarlos.

# 5. CONTENIDOS DE ACRILAMIDA

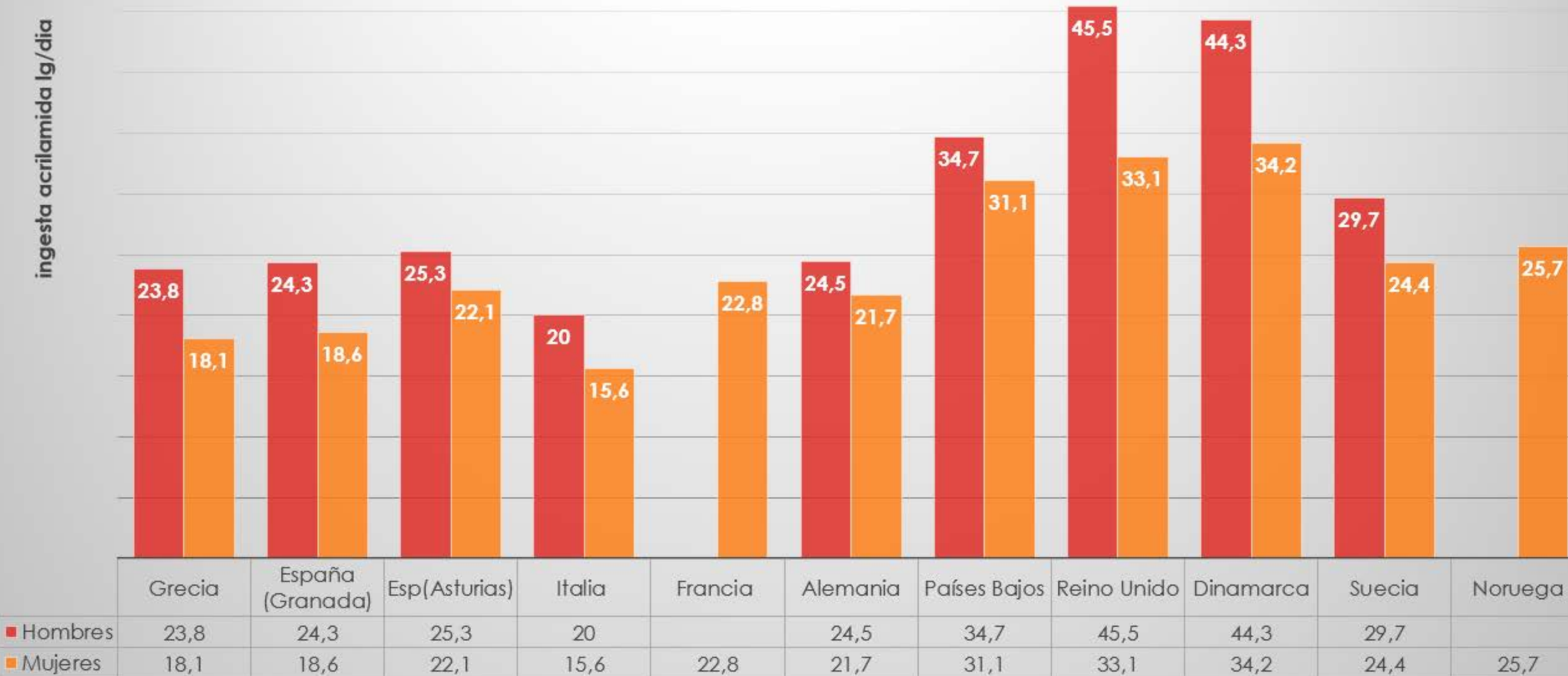
## Recomendaciones de la UE sobre la acrilamida

Aún no existe una legislación en cuanto a valores permitidos de acrilamida en alimentos, pero la EFSA continúa sus investigaciones en la actualidad, con tareas de monitoreo y recopilación de datos.

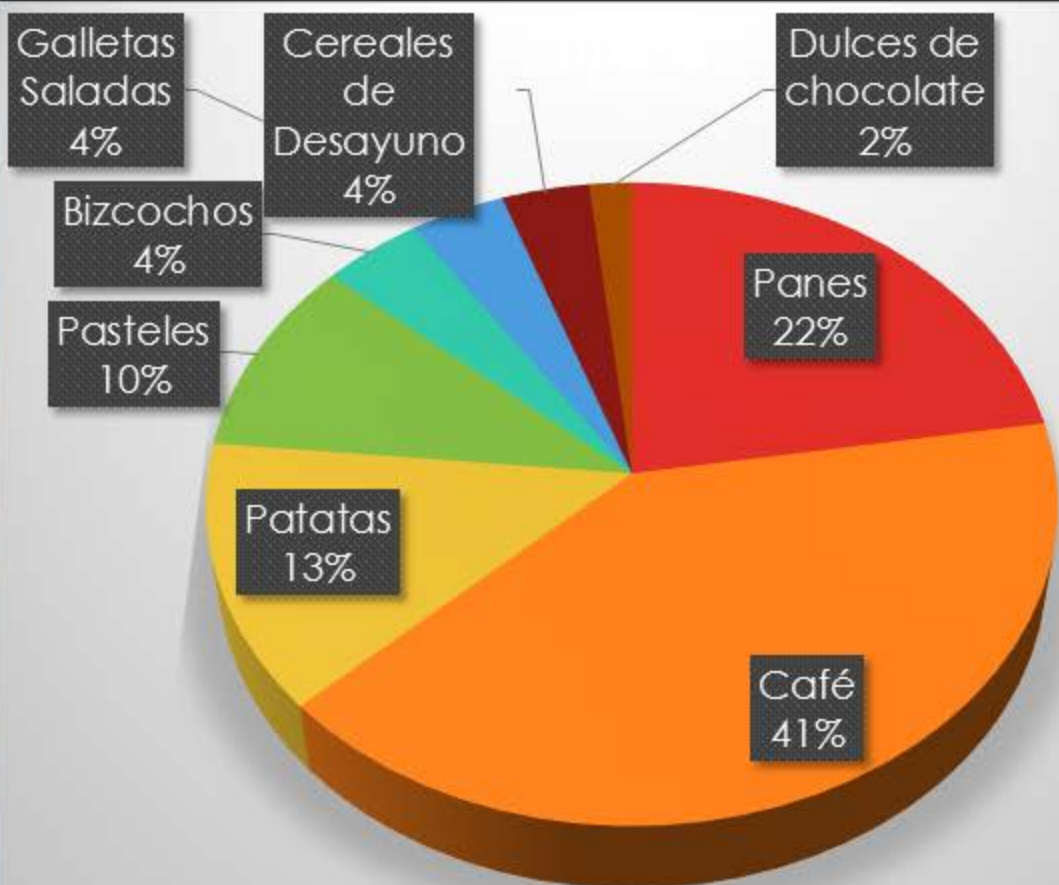


# Ingesta Acrilamida

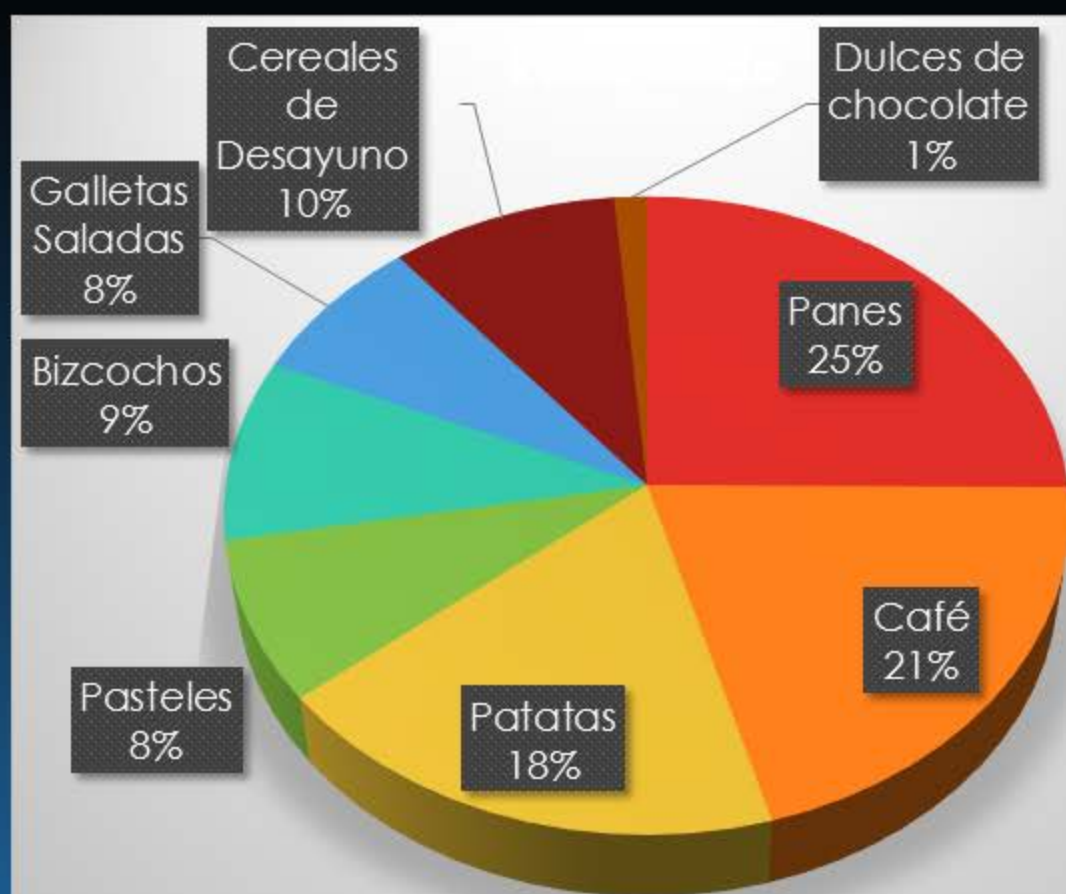
ingesta acrilamida lg/día



## Suecia

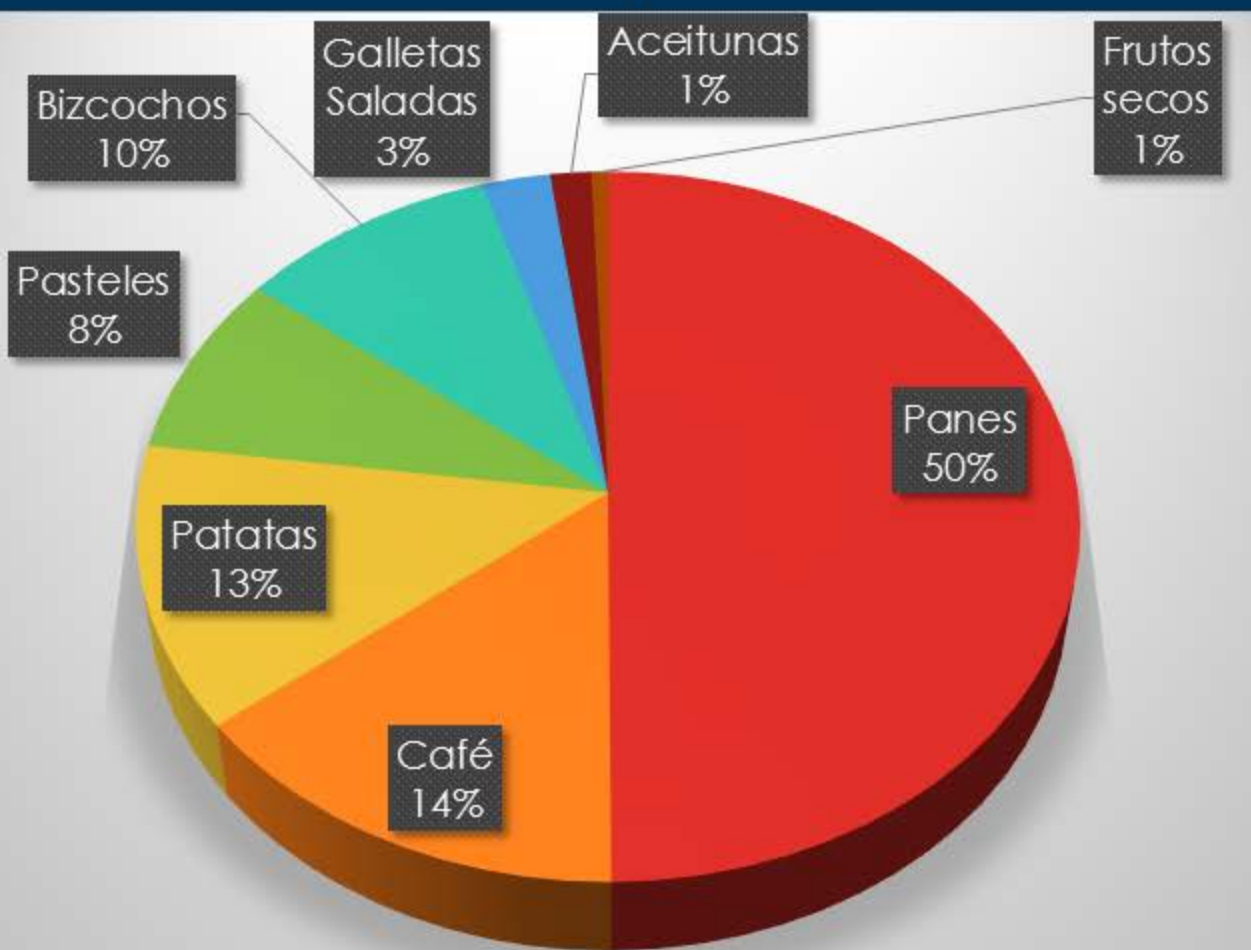


## Reino Unido

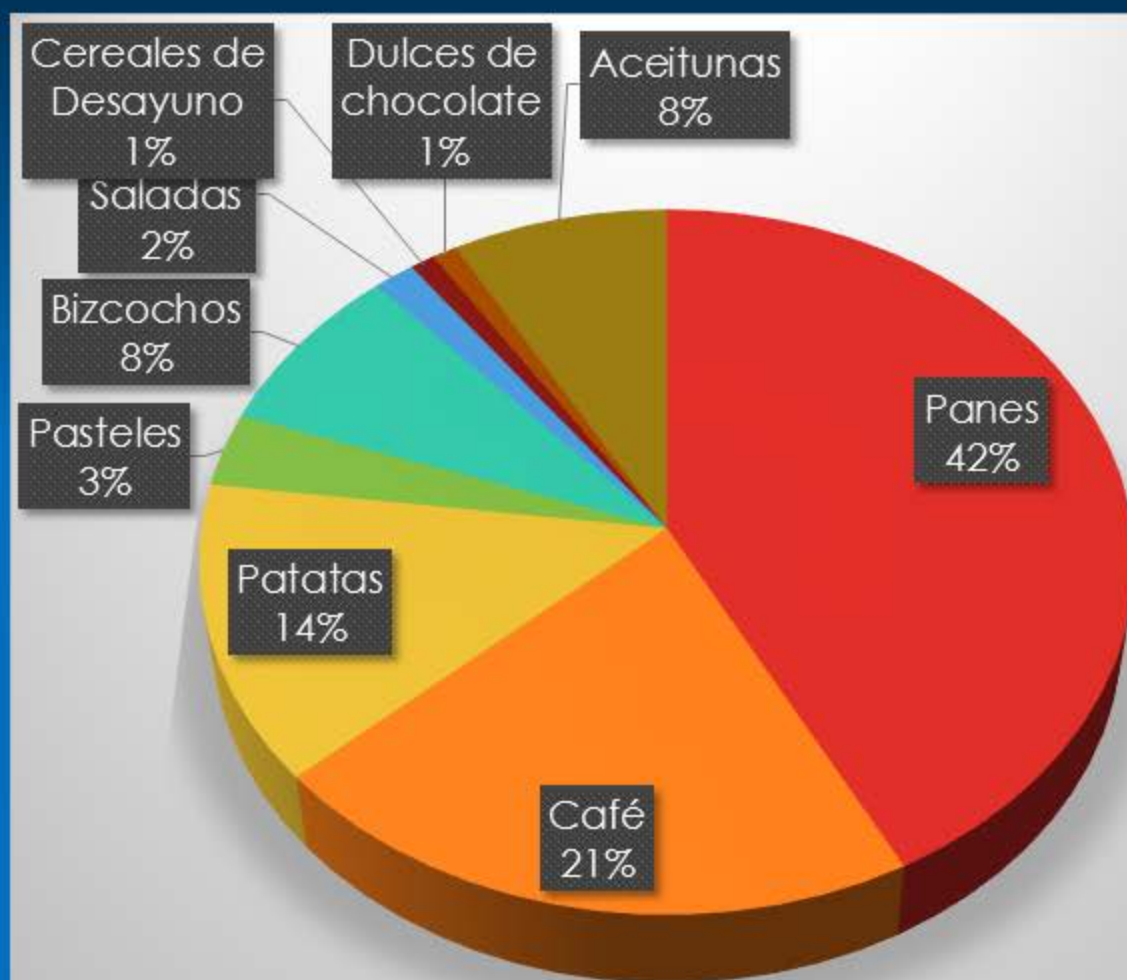


% de aportación de acrilamida a la ingesta

## España



## Grecia



% de aportación de acrilamida a la ingesta

# 6. NOTICIAS RELACIONADAS

**EROSKI CONSUMER**

## Un nuevo estudio reduce el nivel de alarma sobre la acrilamida

Por XAVIER PUJOL GEBELLÍ | 5 de junio de 2003

## Semillas más nutritivas y seguras

*Varios estudios exploran la mejora del contenido nutritivo de cultivos como el trigo y el algodón o métodos para evitar la formación de acrilamida en el pan de trigo*

Por MERCÈ FERNÁNDEZ | 5 de diciembre de 2006

## Una enzima reduce los niveles de acrilamida

*Expertos europeos en biotecnología han creado una enzima que reduce los niveles de acrilamida en una amplia gama de alimentos*

Por MAITE PELAYO | 25 de septiembre de 2007

## Una cobertura alimentaria natural evita la formación de acrilamida en los alimentos

Detalles Categoría: Ofertas tecnológicas 18 May 2011



**RT**

RT Actualidad / Sociedad



<http://es.rt.com/o0B>



Imprimir

## Descubren niveles elevados de una sustancia cancerígena en las patatas de KFC

Publicado: 20 abr 2013 | 4:45 GMT Última actualización: 20 abr 2013 | 5:03 GMT

**22**  
JUN  
2013

## El churrero que quería conquistar el mundo

Por: José Carlos Capel

**EL PAÍS**

BLOGS EL VIAJERO

Gastronotas  
de CAPEL



# 7. EJEMPLOS DE DIETAS

Dieta mediterránea	Dieta fritura
<p><b>Desayuno:</b> 2 tostadas (40 g) (18 µg) con tomate y 1 cucharada de aceite de oliva 2 lonchas de jamón cocido 1 zumo de naranja</p> <p><b>Almuerzo:</b> Café (2,25 µg) 1 pieza fruta grande 3 galletas (60 g) (30 µg)</p> <p><b>Comida:</b> Ensalada valenciana Pasta al pesto 1 ración de fruta</p> <p><b>Merienda:</b> Café (2,25 µg) 1-yogurt 3 galletas (60 g) (30 µg)</p> <p><b>Cena:</b> Sopa fideos Filete de pescado * a la plancha 1 pieza de fruta grande</p> <p><small>*No hemos encontrado niveles de acrilamida en pescado. Su contenido será muy variable según la forma de cocción.</small></p>	<p><b>Desayuno:</b> 30g cereales desayuno (12 µg) leche con cacao (2 µg)</p> <p><b>Almuerzo:</b> Churros (4 u) con chocolate (25 + 4 = 29 µg)</p> <p><b>Comida:</b> Ensalada patatas fritas (60 g), croquetas (6 u) (36 ug + 40 ug= 76 µg) 1 pieza fruta Café (2,25 µg)</p> <p><b>Merienda:</b> Pieza de bollería (1 u) (58g) (29 µg) café (2,25 µg)</p> <p><b>Cena:</b> papas chips (aperitivo) (60 g) (60 µg) sopa fideos 2 san jacobos (76 µg) pieza-fruta</p>
<b>Acrilamida aproximada = 82.5 µg</b>	<b>Acrilamida aproximada = 288.5 µg</b>



# 8. CONCLUSIÓN

- Los principales alimentos responsables de los mayores aportes de acrilamida en nuestra dieta son los alimentos ricos en azúcares reductores.
- Altas temperaturas de cocción.
- La exposición a la acrilamida puede producir efectos cancerígenos y alteraciones en el sistema reproductivo, nervioso y genético.
- Numerosos factores que influyen en la ingesta de las personas.
- Una dieta equilibrada, variada y mediterránea, junto con un buen uso de los diferentes métodos de cocción puede hacer que nuestras ingestas de acrilamida sean mucho más bajas.
- Necesidad de más estudios.