



**aido**

ÓPTICA COLOR IMAGEN  
Instituto tecnológico





# Gesti\_ n medioambiental y ecodise\_ o en la industria

gr\_ ficas

Problem\_ tica del empleo de alcohol isoprop\_ lico  
(IPA)

en impresi\_ n offset

Alicante, 14 de febrero de 2008

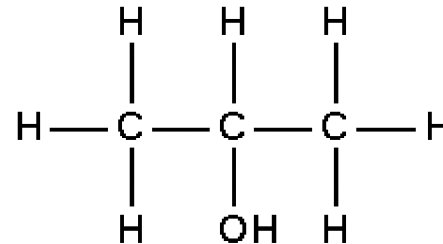


# aido es

Qu es el IPA?

- Isopropyl Alcohol (IPA),  
Alcohol isopropílico o Isopropanol

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O / (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH





# aido es

---

Qu es el IPA?

---

- Derivado del Polipropileno (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>)
- Se obtiene a partir de las fracciones ligeras del petróleo, a pesar de que en pequeñas cantidades también se encuentra , en los depósitos de gas natural.
- El IPA subió su precio un **30%** durante 2005 y aproximadamente un **130%** hasta marzo de 2007



# aido es

---

## Principales problemáticas uso IPA

---

- Medioambientales
- Salud e Higiene Laboral
- Calidad del material impreso
- Económicas



# aido es

---

## Problemática medioambiental

---

### Emisiones atmosféricas

#### ➤ Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)

- "Un Compuesto Orgánico Volátil es todo compuesto orgánico que tenga a **293,15 K una presión de vapor de 0,01 kPa o más**, o que tenga una volatilidad equivalente en las condiciones particulares de uso"
- "Un compuesto orgánico es **todo compuesto que contenga carbono** y uno o más de los siguientes elementos: **hidrógeno, halógenos, oxígeno, azufre, fósforo, silicio o nitrógeno**, salvo los óxidos de carbono y los carbonatos o bicarbonatos inorgánicos"



# aido es

---

## Problemática medioambiental

---

### Emisiones atmosféricas

#### ➤ Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)

- Estos compuestos reaccionan en la atmósfera con el resto de sustancias que se encuentran en ella, principalmente óxidos de nitrógeno, que al verse irradiados con luz UV, originan una compleja cadena de reacciones fotoquímicas que **producen ozono y dan lugar al smog fotoquímico**
- El ozono es un compuesto oxidante y tóxico que puede provocar en el ser humano problemas respiratorios.



# aido es

---

## Problemática medioambiental

---

### Normativas reguladoras

1. Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, publicado en el BOE de 7 de febrero de 2003,
2. Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos, publicado en el BOE de 25 de febrero de 2006



# aido es

---

## Problemática seguridad e higiene

---

- Para la **salud humana el riesgo de los COVs**, principalmente los asociados a la emisión por el uso de disolventes orgánicos, lo provoca el potencial **poder cancerígeno** de algunos de ellos, además de que **son tóxicos y liposolubles**.
- La absorción de estos compuestos se hace principalmente por **inhalación**, especialmente si se usa en espacios confinados sin extracción, ni protección del trabajador.

## Fichas Internacionales de Seguridad Química

### PROPAN-2-OL

ICSC: 0554





PROPAN-2-OL  
2-Propanol  
Alcohol isopropílico  
Isopropanol  
 $C_3H_8O/(CH_3)_2CHOH$   
Masa molecular: 60.1

Nº CAS 67-63-0  
Nº RTECS NT8050000  
Nº ICSC 0554  
Nº NU 1219  
Nº CE 603-003-00-0



TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO</b>	Altamente inflamable. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar.	Polvos, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono.
<b>EXPLOSION</b>	Las mezclas vapor/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones por pulverización con agua.
<b>EXPOSICION</b>			
• INHALACION	Dolor de garganta, tos, dolor de cabeza, náusea, vómitos, vértigo, somnolencia.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo y someter a atención médica.
• PIEL	Enrojecimiento.	Guantes protectores.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua.
• OJOS	Dolor, enrojecimiento, visión borrosa.	Gafas ajustadas de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después consultar a un médico.
• INGESTION	Dolor de garganta, vértigo, náusea, vómitos, somnolencia.	No comer, beber ni fumar durante el trabajo.	NO provocar el vómito y someter a atención médica.

DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Evacuar la zona de peligro. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.	A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes. Mantener en lugar frío; mantener en una habitación bien ventilada.	símbolo F símbolo Xi R: 11-41-67 S: (2)-7-16-24-26-39 Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: II CE:  

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 0554

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 1994

## Fichas Internacionales de Seguridad Química

### PROPAN-2-OL

ICSC: 0554

D A T O S  I M P O R T A N T E S	<p><b>ESTADO FISICO; ASPECTO</b> Líquido incoloro claro.</p> <p><b>PELIGROS FISICOS</b> El vapor se mezcla bien con el aire, se forman fácilmente mezclas explosivas.</p> <p><b>PELIGROS QUIMICOS</b> Reacciona con oxidantes fuertes.</p> <p><b>LIMITES DE EXPOSICION</b> TLV(como TWA): 400 ppm; 983 mg/m<sup>3</sup> (ACGIH 1990-1991). TLV (como STEL): 500 ppm; 1230 mg/m<sup>3</sup>(ACGIH 1990-1991).</p>	<p><b>VIAS DE EXPOSICION</b> La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor, por inhalación del aerosol y por ingestión.</p> <p><b>RIESGO DE INHALACION</b> Por la evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire.</p> <p><b>EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION</b> La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La sustancia puede tener efectos sobre el sistema nervioso central, dando lugar a depresión. La exposición muy por encima del OEL puede producir pérdida de conocimiento. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica.</p> <p><b>EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA</b> El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.</p>
PROPIEDADES FISICAS	<p>Punto de ebullición: 83°C Punto de fusión: -90°C Densidad relativa (agua = 1): 0.79 Solubilidad en agua: miscible Presión de vapor, kPa a 20°C: 4.4 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.1</p>	<p>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1.05 Punto de inflamación: 11.7°C Temperatura de autoignición: 455°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2-12 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: &lt;0.28</p>
DATOS AMBIENTALES	Se aconseja firmemente impedir que el producto químico penetre en el ambiente.	
NOTAS		
El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo. Tarjeta de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-544 <span style="float: right;">Código NFPA: H 1; F 3; R 0;</span>		
INFORMACION ADICIONAL		
FISQ: 1-168 PROPAN-2-OL		
ICSC: 0554	© CCE, IPCS, 1994	PROPAN-2-OL
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).	





# aido es

---

## Problemática calidad

---

### Beneficios del uso de Isopropílico en la solución fuente

- **TENSOACTIVO:** Reduce la tensión superficial y aumenta la capacidad de mojado
- **EVAPORACION:**
  - Evapora más rápido que el agua, por lo que favorece el secado de los soportes
  - Facilita la refrigeración de rodillos y planchas
- **AUMENTA LA VISCOSIDAD.**
  - Mayor grosor de la capa de agua.
  - Mejora la transferencia entre rodillos
  - Mejor comportamiento hidrodinámico



# aido es

---

## Problemática calidad

---

### Desventajas del uso de Isopropílico en la solución fuente

- **TENSOACTIVO:**  
Reduce la tensión interfacial y produce emulsionamiento  
Fluctuaciones cromáticas
- **AUMENTA LA VISCOSIDAD.**  
Dificultad para aportar agua  
Tinta demasiado espesa. Aumenta el tack.
- **El alcohol isopropílico es un DISOLVENTE**  
Ataca las propiedades fisicoquímicas de las tintas  
Disminución del brillo  
Disminuye la definición del punto  
Afecta la capacidad de atrape de las tintas  
Problemas adherencia de barnices



# aido es

---

## Problemática calidad

---

Ventajas de la reducci\_n de Isoprop\_lico en la soluci\_n fuente



MENOR APORTE DE TINTA Y AGUA



EQUILIBRIO AGUA-TINTA MAS RAPIDO Y ESTABLE



MENOR DENSIDAD DE TINTA PARA ALCANZAR NIVELES COLORIMETRICOS DESEADOS



LOS SUSTITUTOS SE UTILIZAN EN PROPORCIONES MUCHO MENORES. AHORRO DE COSTES



# aido es

---

Problemática calidad

---

Compensación del aumento de Viscosidad



Velocidad



Enfriar la solución de mojado



Ajuste correcto en la batería de mojado



# aido es

---

## Problemática calidad

---

### Compensación de la reducción de la tensión superficial

- ✓ Aumentar la velocidad
- ✓ Utilización de sustitutos tensoactivos basados en solventes vegetales
- ✓ Ajustar el pH de la solución entre 4.5-5.5
- ✓ Reducir la dureza de los rodillos distribuidores y mojadores
- ✓ Ajuste correcto de la presión entre cilindro portaplanchas y el cilindro portamantilla
- ✓ Ajuste correcto de las presiones en la batería de mojado



# aido es

---

## Problem\_tica econ\_mica

---



AUMENTO DEL PRECIO DEL PETROLEO

El IPA subió su precio un **30%** durante 2005  
y aproximadamente un **130%** hasta marzo de 2007



NECESIDAD DE MEDIDAS ESPECIALES DE  
ALMACENAMIENTO



PRIMAS SEGUROS. SUSTANCIAS  
INFLAMABLES.



# aido es

---

## Ventajas de la impresi\_n libre de alcohol

---

1. Reducir emisiones contaminantes y olores molestos en el taller de impresi\_n,
2. Reducir la emisi\_n de COVs (contaminaci\_n ambiental),
3. Disminuir el riesgo de accidentes y enfermedades laborales
4. Reducci\_n de los costes de producci\_n.
5. Mejora los tiempos de producci\_n
6. Mejora de la calidad de impresi\_n



# Estamos a su disposición

---

## aido

Dpto. Artes Gráficas

Tel: 961 31 80 51

[aagg@aido.es](mailto:aagg@aido.es)

[www.aido.es](http://www.aido.es)

---