



CONAMA 2020

SALA DINÁMICA 23

03/06/2021



TRANSFORMACIÓN DEL CO₂ EN MATERIA PRIMA: NUEVAS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Aplicaciones del CO₂ en la industria agroalimentaria

Jordi Mallén.
mallenj@carburos.com

LIFE18 CCM/ES/001094 CO₂IntBio

Con la contribución financiera del Programa LIFE de la Unión Europea



Fundada en 1897	+700 empleados	+100.000 clientes
Fabricante gases industriales	En 1927 empieza fabricación de H ₂	12 plantas de producción
14 plantas de envasado	2 laboratorios de alta pureza	1 centro de I+D

\$8.900 millones en ventas	+17.000 empleados	50 países
~\$60.000 millones de capitalización	80 años de actividad empresarial	+170.000 clientes
2.900 km de tubería de gas industrial	+750 plantas de producción	+30 segmentos de la industria

Comprometidos con la Seguridad y la Sostenibilidad

Crecimiento sostenible para un futuro sostenible

Gasificación



Captura de CO₂



Hidrógeno para movilidad y transición energética



Nuestro foco



Energía



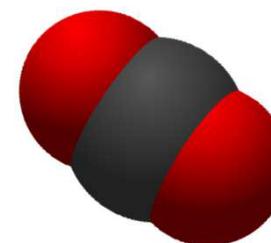
Medioambiente



Mercados emergentes

Dióxido de Carbono

CO₂



PRODUCCIÓN

RECUPERACIÓN

APLICACIONES
CO₂

MERCADO DEL
CO₂

Propiedades físico-químicas:

Fórmula química:	CO ₂
Peso Molecular:	44,011 g/mol
Densidad del gas (15°C, 1 atm):	1,84 g/l
Densidad del líquido (-20°C, 20 bar):	1,032 g/ml
Peso específico (aire =1):	1,539
Solubilidad en el agua (15°C, 1 atm):	101,1 cm ³ CO ₂ / 100 cm ³ H ₂ O



Diagrama de fases del dióxido de carbono, CO₂

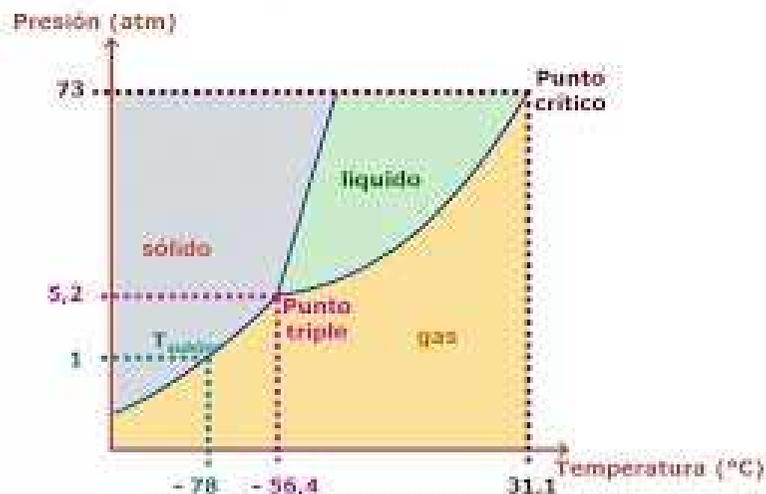
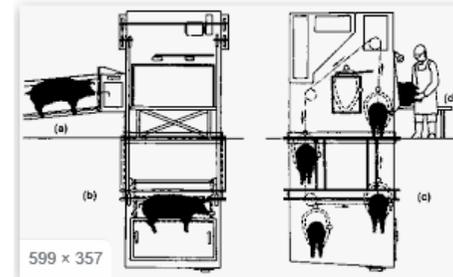


TABLA EQUIVALENCIAS

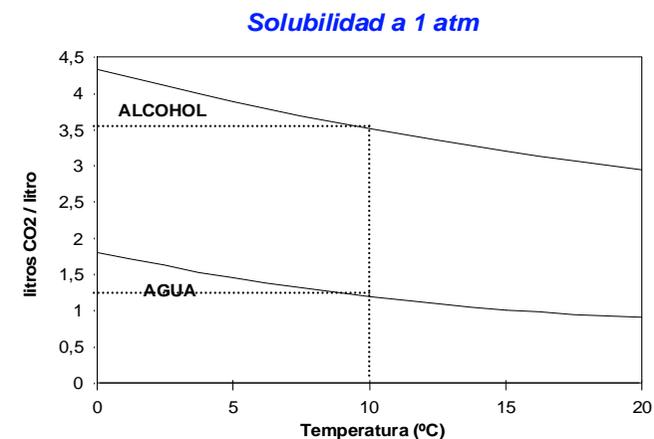
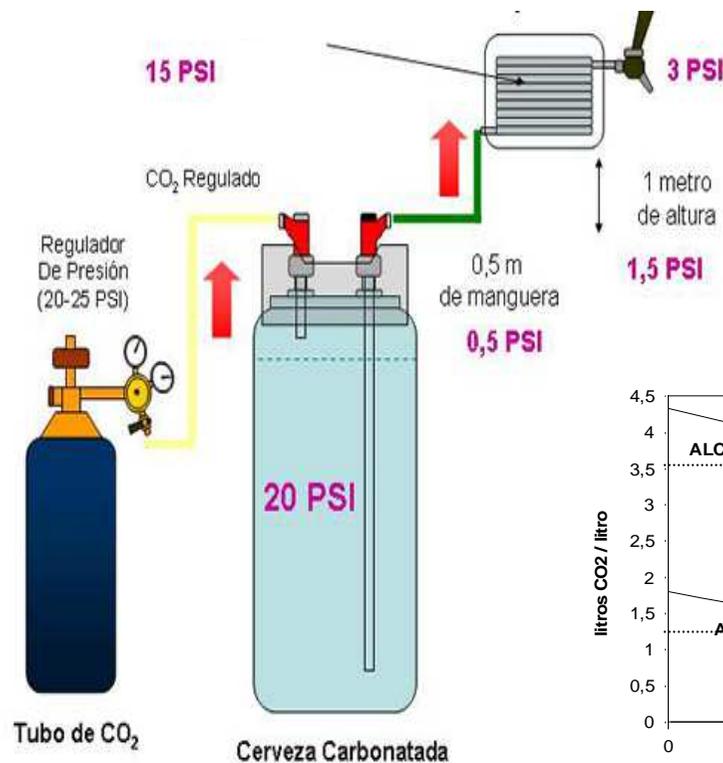
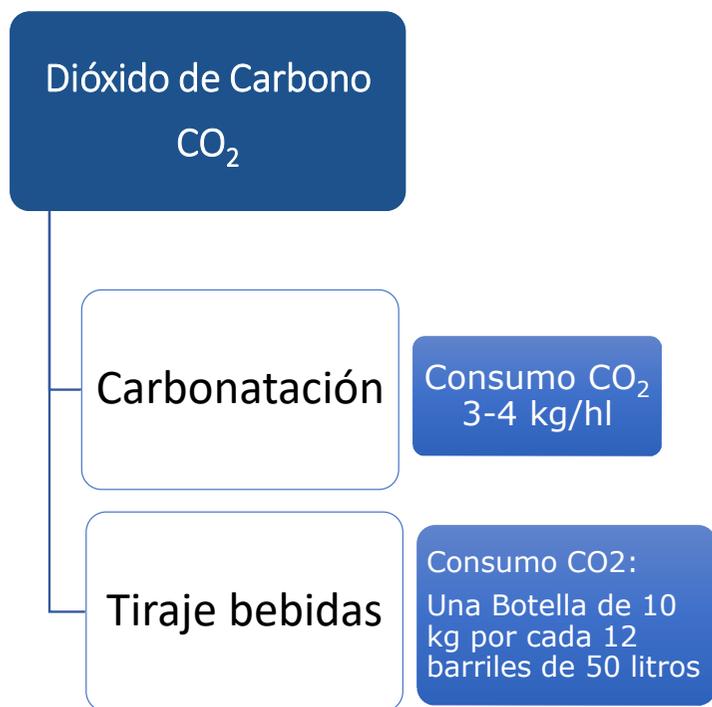
m ³	kg	l*
1	1,848	1,791
0,541	1	0,969
0,558	1,032	1



APLICACIONES DEL DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

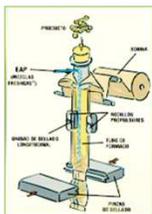


Carbonatación y tirado cerveza

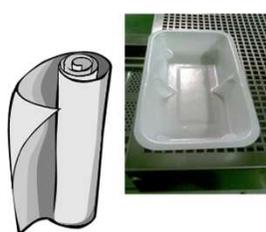


Componente activo en las mezclas de envasado atmosfera protectora (EAP)

Barrido con gas



Films multicapa



Gases premezclados: línea FRESHLINE

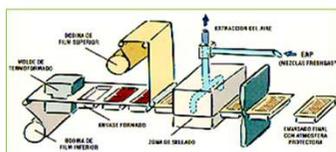
Gases puros + mezclador



Soluble en agua y grasas

Propiedades fungiestáticas y bacteriostáticas (Gram -)

- Disminución del pH
- Penetración del CO₂ en la célula
- Acción sobre reacciones enzimáticas
- Acción sobre membranas biológicas



Vacío compensado

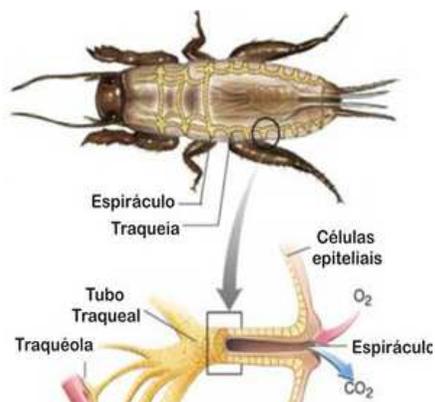


El envasado en atmosfera protectora y el CO₂ por sus propiedades bacteriostáticas, nos permite alargar la vida útil de los alimentos que tiene un impacto directo en la reducción del desperdicio alimentario y reducción de la huella de carbono.

Conservación y desinsectación de alimentos

Efectos en los insectos: cuando detectan concentraciones elevadas de CO₂ abren los espiráculos con los siguientes efectos

- Pérdida de agua, desecación
- Acidificación de pH que afecta el metabolismo del insecto
- Anoxia

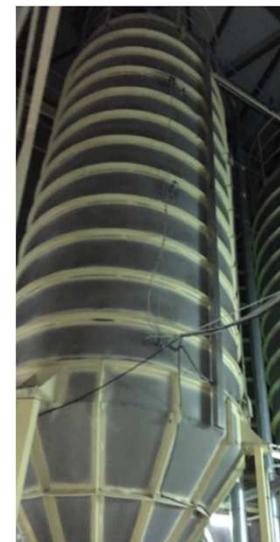


Ventajas del tratamiento con CO₂

- No deja residuos
- Apto para uso alimentario
- El CO₂ es un producto permitido para el tratamiento productos ecológicos
- También tiene el efecto de alargar la vida útil del producto, mejorando su conservación

Tratamiento se puede realizar en:

- Envase final
- *Big bags*
- Silos
- Cámaras atmósfera controlada
- Autoclaves alta presión



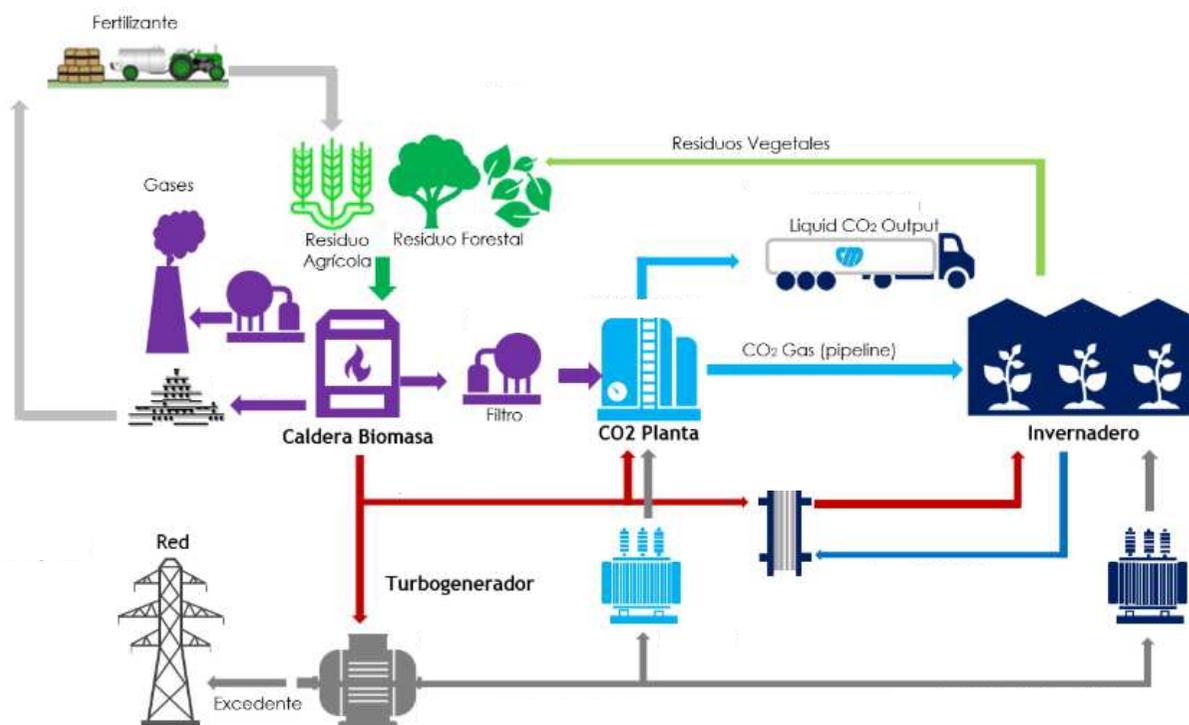
Tratamiento del Caqui / Kaki / Persimmon

- La aspereza de los caquis es debida a la presencia de altas concentraciones **de taninos solubles** en su pulpa
- El tratamiento de eliminación de la astringencia del caqui con CO₂ se basa en la **estimulación de la producción de acetaldehído y etanol** en el fruto mediante su almacenamiento en condiciones anaerobias
- El acetaldehído producido se acumula en la carne del fruto y **los taninos solubles** (responsables de la astringencia) **se transforman gradualmente en formas insolubles**, eliminando así la astringencia



- **Concentración CO₂ en la cámara:**
85% < CO₂ < 95%
- **Temperatura tratamiento:**
Entre 16 y 24 °C
- **Presión suministro CO₂:**
de 3 a 5 bar
- **Horas tratamiento:**
14 horas < tiempo < 24 horas
- **Consumo por Kg de caqui:**
por cada Kg de CO₂ podemos tratar de 20 kg a 40 Kg de caqui

Enriquecimiento de la atmósfera en invernaderos



- Enriquecimiento de la atmósfera del invernadero con concentraciones de CO₂ de 600 a 900 ppm
- Objetivo aumentar la producción de los cultivos
- Disponemos de herramientas para hacer un cálculo del consumo estimado de CO₂ en función ubicación y características del invernadero, así como del cultivo.



Tratamiento de aguas

- CO₂ al disolverse en agua forma ácido carbónico $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- **Ácido débil capaz de bajar el pH**
 - Aguas residuales de industria química, láctea, papelera, textil, conservera, hormigón, metalúrgica, etc. De pH 12/13 a pH <9
 - Aguas potables para remineralizar, evitar incrustaciones en tuberías o para favorecer la coagulación y desinfección. De pH 8/9 a pH 7/7,5
- Convierte Hidróxidos a Carbonatos y éstos a Bicarbonatos fijándose en el agua
- **Sustituto de ácidos minerales fuertes** como clorhídrico o sulfúrico
- **VENTAJAS:** Mayor seguridad, menor mantenimiento, no hay formación de subproductos (cloruros, sulfatos..), se evita la sobre acidificación, mejor control del proceso





CONAMA 2020

SALA DINÁMICA 23

03/06/2021



TRANSFORMACIÓN DEL CO₂ EN MATERIA PRIMA: NUEVAS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Muchas Gracias por su atención

Jordi Mallén

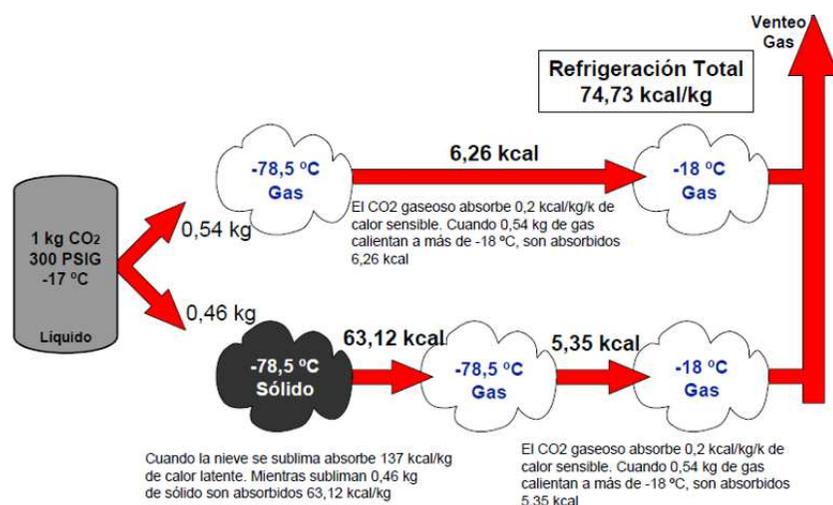
Jefe de producto gases alimentación

mallenj@carburos.com

LIFE18 CCM/ES/001094 CO₂IntBio

Con la contribución financiera del Programa LIFE de la Unión Europea

Producción de hielo seco y sus aplicaciones



- Catering
- Transporte productos farmacéuticos, vacunas.
- Enfriamiento en procesos mezclado.
- Contracción por frío en encaje piezas metálicas.
- Refrigeración de la uva en vendimia.
- Refrigeración en operaciones mantenimiento de vitrinas supermercado.
- Inertización depósitos.
- Limpieza criogénica

- Los pellets de 3mm son los utilizados para las máquinas de limpieza criogénica también para procesos de enfriamiento rápido debido a su mayor superficie de contacto.
- El formato de 16mm permite una cesión más lenta del frío y alargar el periodo de conservación. Este formato lo utilizaremos cuando interese mantener el producto en la temperatura de conservación el máximo tiempo posible en productos congelados y refrigerados.

