

Abelló Linde

*Linde*

# Enología

Gases y tecnología Linde, soluciones innovadoras.



# Contenido.

## 1 Introducción

## 2 Vendimia

Transporte de uva con pellets  
Maceración prefermentativa en frío

## 3 Vinificación

Inertización  
Oxigenación de mostos  
Agitaciones y bazuqueos  
Carbonatación

## 4 Embotellado

Reducción del Oxígeno disuelto en la fase de embotellado  
Inertización del gollete de la botella

## 5 Materiales complementarios

Válvula de seguridad  
Lanza móvil de agitación  
Pistola de inyección de gases  
Kit 2+2 botellas de inertización  
Cuadro de inyección de gases  
Equipo para carbonatar/decarbonatar

## Introducción

Durante los últimos años, la industria enológica viene realizando grandes esfuerzos para situarse en los primeros puestos del mercado internacional.

Esto comporta elaborar unos vinos con la máxima calidad, adaptados a las nuevas tendencias de la demanda del mercado actual con vinos cada vez más suaves, afrutados y aromáticos.

En este campo la aplicación de gases es vital. Los gases inertes bien aplicados especialmente el nitrógeno, el dióxido de carbono o preferiblemente una mezcla de ambos, forman parte imprescindible de la tecnología moderna de vinificación.

Abelló Linde desarrolla tecnología adaptada al mundo vinícola en las distintas etapas de elaboración del vino: **Vendimia, Vinificación y Embotellado.**



## Vendimia

En vendimias cálidas, especialmente con recolecciones mecánicas, el transporte de la uva representa un problema. Las altas temperaturas de los granos impregnados de mosto provocan fermentaciones incontroladas y pérdidas de materia fenólica

### Transporte de uva con pellets

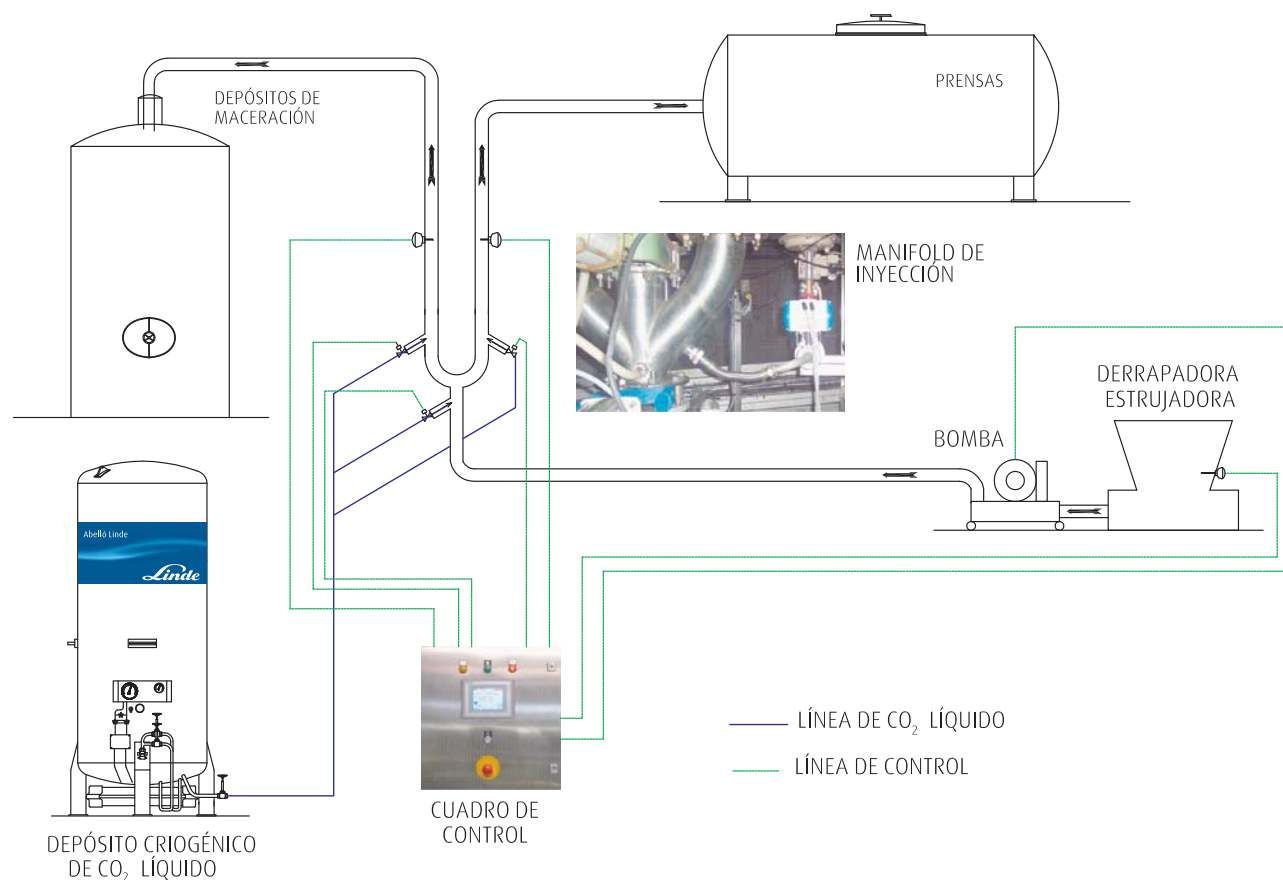
Se trata de mezclar los pellets (dióxido de carbono en estado sólido) con la uva recién recolectada, con el propósito de regular la temperatura y de este modo evitar posibles oxidaciones.

Este sistema es fácil de aplicar: se trata de llevar en el remolque una caja con los pellets, que se mezclarían con la uva al cargarla en este remolque. En estas condiciones, la uva se transporta fría y protegida con el dióxido de carbono gasificado. Los resultados del proceso son muy positivos y económicamente viables.

En caso de recolección mecánica existe la posibilidad de inertizar previamente los depósitos de recogida mediante la adición de pellets, con el objetivo de controlar la temperatura además de evitar posibles oxidaciones debido a la presencia de oxígeno.



# Sistema Enofresh para el enfriamiento de pasta de uva en continuo



## Maceración prefermentativa en frío

La uva llega cada vez con temperaturas más elevadas a las instalaciones. Su refrigeración inmediata es imprescindible para evitar oxidaciones prematuras o maceraciones indeseadas, para inhibir cualquier inicio de actividad microbiana o simplemente como primera etapa para llegar a la temperatura deseada de arranque de fermentación, tanto en vinos blancos como en tintos.

Con el fin de hacer frente a esas necesidades del mercado, Abelló Linde S.A. ha desarrollado un sistema para poder realizar el enfriamiento de pasta de uva mediante la inyección de CO<sub>2</sub> líquido directamente en la tubería de entrada de pasta de uva de manera continua.

Así mismo el uso del CO<sub>2</sub> aporta muchos beneficios al proceso de vinificación mejorando notablemente la calidad del producto obtenido: por su baja temperatura (-78°C), ya que enfría muy rápido.

El fuerte impacto térmico provoca una cristalización del agua celular rompiéndose las películas de las células de la piel de la uva, ricas en polifenoles y sustancias aromáticas, favoreciendo así su liberación al medio. El CO<sub>2</sub> en fase gaseosa atraviesa las membranas de las células y actúa como extractor de materias aromáticas intracelulares.

El impacto térmico, junto con el poder bacteriostático del CO<sub>2</sub>, inhibe en gran medida la flora microbiana existente en los hollejos (acéticas, levaduras autóctonas y hongos) y permite alargar la maceración prefermentativa, con lo que se prolonga la disolución de los compuestos hidrosolubles, en especial los antocianos, precursores aromáticos y polisacáridos. A todo ello, es necesario destacar la importancia de mantener esos compuestos tan preciados en el medio, evitando su oxidación, efecto que se consigue con el uso del CO<sub>2</sub> por el desplazamiento del oxígeno.

Otra posibilidad de realizar la maceración prefermentativa en frío si no se dispone de un tanque de CO<sub>2</sub> líquido es utilizar pellets de 3 mm, consiguiendo los mismos efectos que con la aplicación anterior.

# Vinificación

Abelló Linde, S.A. dispone de múltiples aplicaciones para los diferentes procesos existentes durante la elaboración de vino de bodega.

## Inertización

La inertización, por las grandes ventajas que le aporta al vino durante el tiempo que permanece en los depósitos, es la aplicación de los gases de uso más frecuente en las bodegas.

El nitrógeno ha sido históricamente el gas de inertización por excelencia. En la actualidad, con las nuevas tendencias de elaborar vinos cada vez más suaves y afrutados, el nitrógeno, por si solo queda lejos de ser ese gas ideal para este proceso.

El nitrógeno tiene una densidad inferior a la del aire (0,97%), su poder bacteriostático es muy limitado y su capacidad para inhibir la acción del oxígeno es reducida.

Para este proceso Abelló Linde ha desarrollado una mezcla de  $N_2+CO_2$  con una proporción del 80:20 respectivamente y que comercializamos bajo el nombre de Biogon NC20.

Esta mezcla aporta las siguientes ventajas respecto al  $N_2$ :

- Gran poder bacteriostático
- Su densidad es superior a la del aire (10%)
- Actúa como barrera entre el vino y la cámara de aire en cabeza, evitando el paso de los compuestos volátiles del vino.
- No reseca el vino ni deja sabores a reducido
- Es un gran inhibidor del oxígeno.

## Oxigenación de mostos

Al comenzar la fermentación etílica, cuando la densidad del mosto ha caído en unas 20 milésimas, momento que coincide con el crecimiento exponencial de las levaduras, un pequeño aporte de oxígeno facilita el desarrollo de estas.

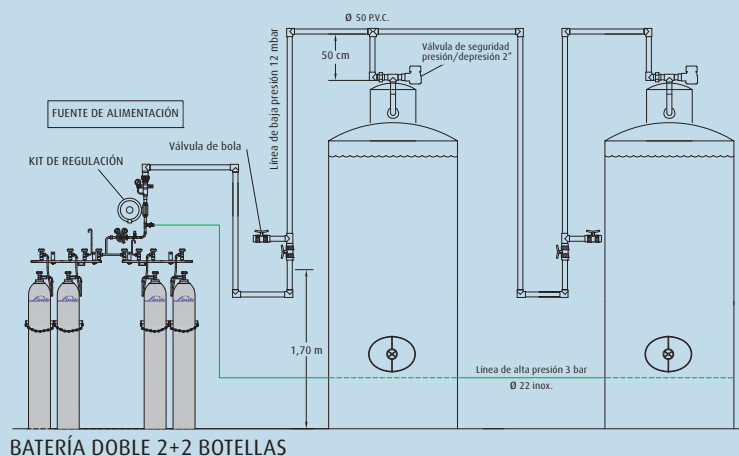
Esta población de levaduras será más resistente y eliminará riesgos de paros por asfixia en los últimos momentos de la fermentación, cuando el medio es más desfavorable por falta de nutrientes. Para evitar oxidaciones no deseadas, el aporte de oxígeno ha de ser totalmente controlado y en Abelló Linde disponemos de los equipos adecuados para el perfecto control del oxígeno aportado.

## Agitaciones y bazuqueos

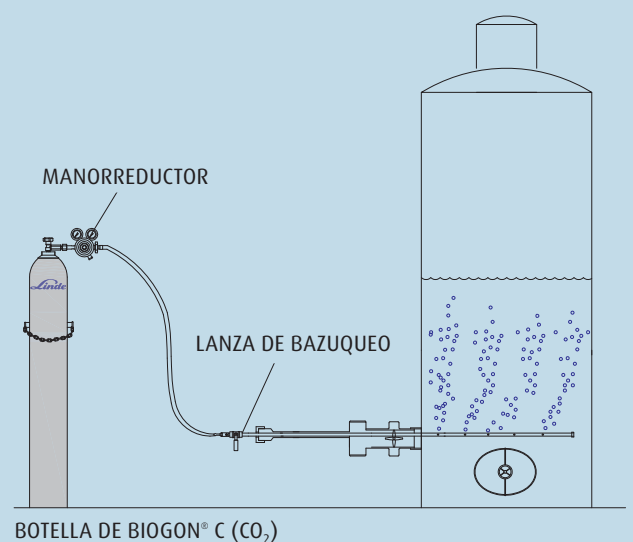
En las bodegas, continuamente se efectúan procesos de agitaciones en el vino para la elaboración de mezclas, agitación de clarificantes, agitación de los cristales catalizadores, en la estabilización tartárica, etc. Si estos procesos se efectúan mediante gas inerte aportan las siguientes ventajas, respecto de los sistemas tradicionales:

- Se eliminan focos de contaminación.
- Se reducen tiempos de proceso: para un depósito de 100.000 litros el tiempo de efectuar un coupage es inferior a 2 minutos.
- Tras la agitación, el depósito queda inertizado.
- Es más rentable que los sistemas convencionales.
- La lanza móvil de agitación se puede introducir y extraer con el depósito lleno de vino sin derramar una gota de éste.

## Sistema de inertización fijo con Kit 2+2 botellas



## Sistema móvil de agitación



## Carbonatación

Antes de envasar un vino debe comprobarse el  $\text{CO}_2$  que tiene disuelto. Cuando está por debajo de los niveles óptimos de debe corregir añadiéndole lo necesario.

El  $\text{CO}_2$  le confiere al vino:

- Frescor y suavidad
- Realza sus cualidades organolépticas
- Prolonga su juventud

Aunque el contenido ideal de  $\text{CO}_2$  en el vino es siempre algo subjetivo, los niveles medios son aproximadamente los que se indican a continuación:

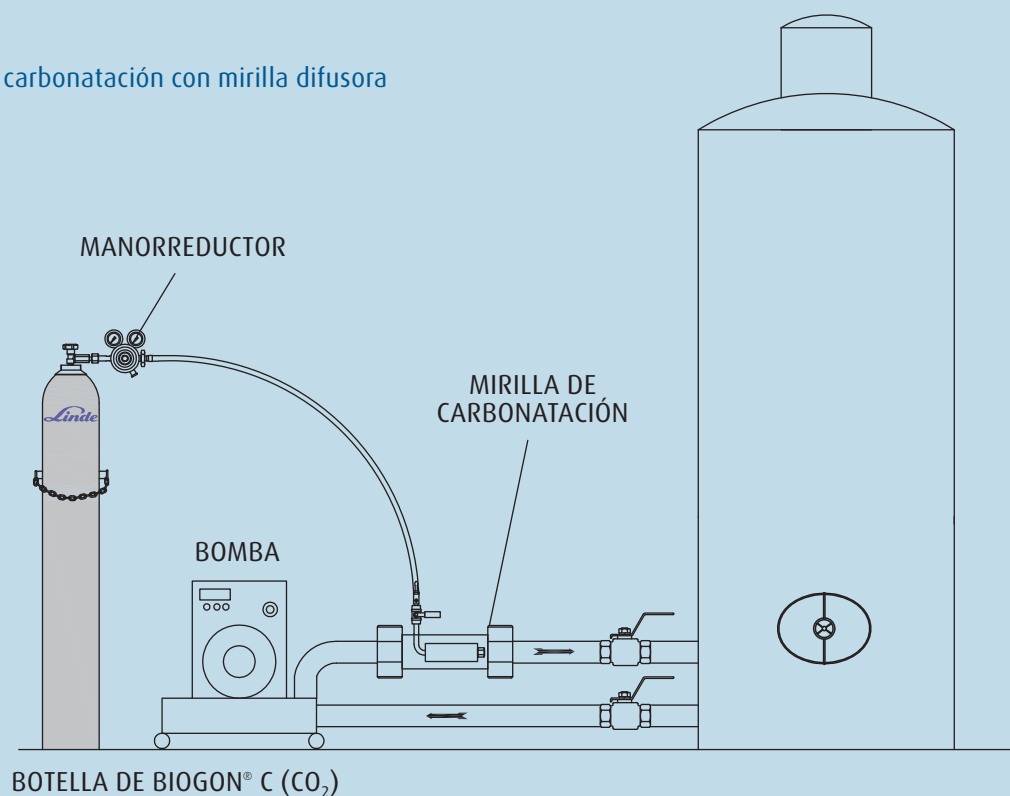
Tipo de vino	Cantidad $\text{CO}_2$ (g/l)
Vinos blancos	Entre 1 y 1,1
Vinos rosados	Entre 1 y 1,1
Vinos tintos	Entre 0,8 y 0,9
Vinos de crianza	< 0,5

En Abelló Linde disponemos de los equipos para medir el contenido de  $\text{CO}_2$  disuelto y adicionar al vino la cantidad exacta que necesita para alcanzar su grado óptimo.

Aparte de las aplicaciones descritas hasta el momento, Abelló Linde S.A. también aporta soluciones en otras aplicaciones como:

- Recuperación de volátiles en fermentación
- Vaciado de barricas con gas inerte.

### Sistema móvil de carbonatación con mirilla difusora



# Embotellado

Actualmente el control de oxígeno disuelto en el vino durante el embotellado se ha convertido en una de las técnicas más habituales en este proceso.

## Reducción del Oxígeno disuelto en la fase de embotellado

En una botella de vino se ha estudiado que puede quedar atrapado hasta 31 mg de oxígeno disuelto. Esto es una cantidad más que suficiente para estropear el trabajo de todo el año.

Para contrarrestar este efecto, Abelló Linde dispone de tecnología para evacuar todo este oxígeno mediante el inyectado de CO<sub>2</sub> en el agua de enjuague de las botellas, quedando éstas a un nivel residual de oxígeno deseado.

Por otro lado, el CO<sub>2</sub> reduce el tiempo de escurrido del agua de enjuague de la botella, y por la velocidad a la que llega este agua a la botella impulsada por el CO<sub>2</sub>, garantiza un enjuague completo y homogéneo.

## Inertización del gollete de la botella

Al introducir el tapón en el gollete, éste actúa como un émbolo. El aire que ocupaba 14 ml queda comprimido en 2,55 ml, disolviendo prácticamente todo el oxígeno contenido (4,94 mg de oxígeno). Si el gas del gollete fuese CO<sub>2</sub> o Biogon® NC20 éste se disolvería y de esta manera evitaríamos posibles sobrepresiones.

Abelló Linde ha desarrollado un sistema con el objetivo de inyectar gas inerte en un paso previo al taponado del vino.





## Materiales complementarios

### Válvula de seguridad

Durante el proceso de inertización de depósitos es imprescindible que cada uno de ellos disponga de una válvula de seguridad que garantice, en todo momento, la integridad del mismo ante un exceso de presión, ya sea positiva o negativa, respecto de la atmosférica.

Estas válvulas con patente Abelló Linde S.A. están diseñadas exclusivamente para esta aplicación.

Actúan tanto por sobrepresión como por depresión. Los caudales de alivio son suficientes para las necesidades de las bodegas.

Las válvulas se instalan en la parte superior de los depósitos, por encima del nivel máximo para evitar inundaciones de vino.



### Lanza móvil de agitación

Lanza móvil de agitación versátil y de muy fácil utilización. Posibilidad de introducción dentro del depósito lleno de vino para realizar inertizaciones puntuales, bazuqueos, agitaciones y coupages sin derramar una sola gota de producto.



### Pistola de inyección de gases

Equipo de fabricación de nieve carbónica e inyección de gases in situ, sin necesidad de instalaciones de inertización fijas.

Permite la fabricación fácil y segura de nieve carbónica o inyección de gas inerte desde cualquier punto del proceso (depósitos, cubas, tolvas, prensas, etc).

Equipado con válvula de seguridad para evitar posibles sobrepresiones.



### Kit 2+2 botellas de inertización

Este equipo ha de aportar el caudal de gas suficiente para cubrir todas las demandas de la bodega, que incluyen, además de la inertización, la envasadora, agitaciones, bazuqueos, etc.

En Abelló Linde disponemos de varios modelos estandarizados. La elección del más adecuado dependerá de los requerimientos por los consumos de cada bodega.

Al Kit se le pueden acoplar un número indeterminado de botellas o bloques de gas inerte.



### Cuadro de inyección de gases

Debido a la optimización de procesos dentro de la bodega, Abelló Linde S.A. ha desarrollado un cuadro para el control de inyección de gases. Este cuadro de control nos permite aportar cantidades exactas de gas para cada proceso; sin malgastar más de lo calculado, reduciendo de este modo costes innecesarios.



### Equipo para carbonatar/decarbonatar

En Abelló Linde disponemos de los equipos para medir el contenido de CO<sub>2</sub> disuelto y adicionar al vino la cantidad exacta que necesita para alcanzar su grado óptimo.

Con la probeta se puede determinar, mediante un sistema físico, el CO<sub>2</sub> disuelto que contiene el vino. Agitando dicha probeta se libera vino por la presión que se genera sobre éste. Unas tablas nos determinarán la equivalencia en gr. de CO<sub>2</sub> por litro de vino, en función de su temperatura.

La mirilla dispone en su interior de un sinterizado con poros muy finos por los que fluye el CO<sub>2</sub>. El vino pasa por la mirilla a gran velocidad facilitando la disolución de gas.

El regulador de presión dispone de caudalímetro para medir el aporte de CO<sub>2</sub> en cada momento.

Para el proceso de decarbonatación basta con sustituir el CO<sub>2</sub> por el nitrógeno a la vez que hacemos circular el vino por el circuito.



Probeta












Mirilla



Regulador

## Aplicaciones más frecuentes en las bodegas

Aplicación	Gases que intervienen						
	Biogon® NC20	Biogon® N	Biogon® C	Pellets	LC O <sub>2</sub>	LIN	Biogon® O
Transporte de la uva							
Maceración prefermentativa en frío							
Microoxigenación							
Inertización							
Agitaciones-Mezclas							
Carbonatación							
Envasado							

# Getting ahead through innovation.

Con sus conceptos innovadores para el suministro de gas, Linde ha sido pionera en el mercado internacional. Como líder tecnológico, nuestra tarea es seguir avanzando constantemente. Caracterizada por su espíritu emprendedor, Linde trabaja de manera constante para conseguir productos de calidad superior y procesos innovadores.

Linde ofrece más. Creamos valor añadido, claras ventajas competitivas y una mayor rentabilidad. Cada concepto está diseñado a medida para satisfacer las necesidades específicas de nuestros clientes de forma exclusiva. Esto es aplicable a todas las industrias y todas las compañías, independientemente de su tamaño.

Si quiere seguir el ritmo de la evolución del mercado, necesita un socio colaborador a su lado para quien la calidad superior, la optimización de procesos y la productividad mejorada son parte del quehacer empresarial diario. Sin embargo, para Linde la colaboración es mucho más que estar a su disposición; para nosotros es más importante estar a su lado. Después de todo, las actividades conjuntas son la esencia del éxito comercial.

**Linde - ideas become solutions.**

## Delegaciones Comerciales

### Región Nordeste:

Bailén, 105 - 08009 BARCELONA  
Tel. Call Center: 902 426 462  
Fax Call Center: 902 181 078  
e-mail: ccenternordeste@es.linde-gas.com

### Región Levante:

Camino de Liria s/n, Apdo. de Correos, nº 25  
46530 PUÇOL (Valencia)  
Tel. Call Center: 902 426 463 - Fax: 961 424 143  
e-mail: ccenterlevante@es.linde-gas.com

### Región Centro:

Ctra. Alcalá - Daganzo, km. 3,8 - Pol. Ind. Bañuelos, c/. Haití, 1  
28806 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)  
Tel. Call Center: 902 426 464 - Fax: 918 776 110  
e-mail: ccentercentro@es.linde-gas.com

### Región Sur:

Ciudad del Transporte, c/ Real de Vellón, parc. 27  
11591 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)  
Tel. Call Center: 902 426 465 - Fax: 956 158 064  
e-mail: ccentersur@es.linde-gas.com

### Abelló Linde, S.A.

Bailén, 105 - 08009 Barcelona • Tel.: 934 767 400\*  
E-mail: info@abellolinde.com • www.abellolinde.es