



**Análisis de Factores de Riesgo y
Prevención de Accidentes por TUFO
y Espacios Confinados**
Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor
Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



**Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y
laboral atractivo**



Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

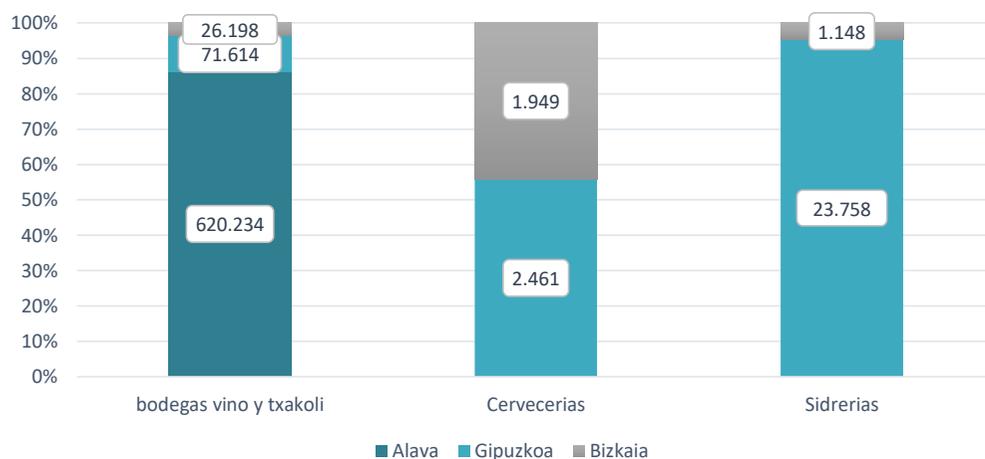


II CURSO DE VERANO

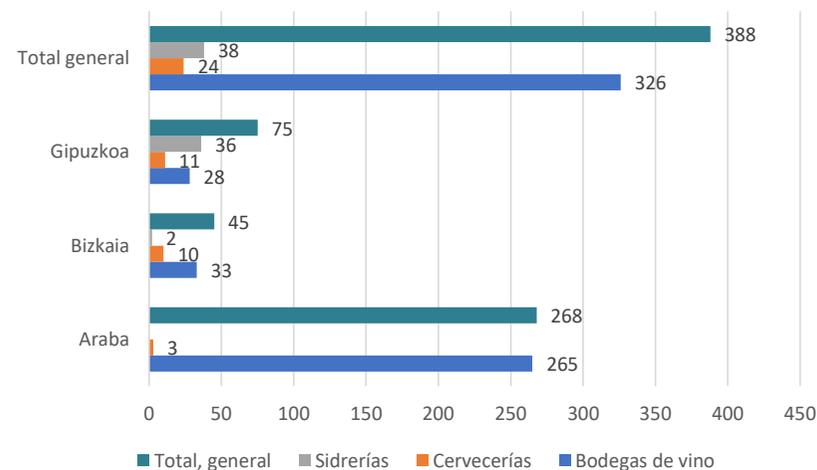
Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

producción bodegas de vino (mil €)/TTHH Euskadi



Tipo de Actividad objeto de estudio por TTHH de Euskadi



Tipo	TTHH			Total, general
	Araba	Bizkaia	Gipuzkoa	
Bodegas de vino	265	33	28	326
Cervecerías	3	10	11	24
Sidrerías	2	2	36	38
Total, general	268	45	75	388

Dos intoxicados por 'tufo' en una bodega de Lapuebla de Labarca

Los dos varones, que evolucionan favorablemente, han sido trasladados al hospital San Pedro de Logroño



Zona de las bodegas de Lapuebla, donde se ha producido la intoxicación / COOISI MAPS

SUCESO

Dos muertos y un herido grave por intoxicación en una bodega de Zaragoza

El accidente podría deberse a una intoxicación por anhídrido carbónico, procedente de la fermentación de la uva, el peligroso "tufo" de las bodegas, como se conoce en el argot de los viticultores.



La cooperativa donde ha ocurrido el accidente. J.D.

Accidente laboral: mueren dos trabajadores en una bodega de Alava

Probablemente intoxicados por el gas carbónico que se desprende en la fermentación de la uva

De cultura Facebook Twitter LinkedIn

18 Noviembre 2020 | Euzkadi, Noticias, Agencia Quiéreme, España



Trágico suceso en Lapuebla de Labarca. Dos empleados (26 y 52 años) de la bodega España Queda murieron el 7 de octubre cuando se encontraban trabajando en las instalaciones.

SOCIEDAD

Dos trabajadores muertos en una bodega a causa del 'tufo del vino'

Un tercer empleado tuvo que ser trasladado en helicóptero al hospital

REBACODI | Martes, 2 de julio de 2019



Barriles de vino. Fuente: pixabay



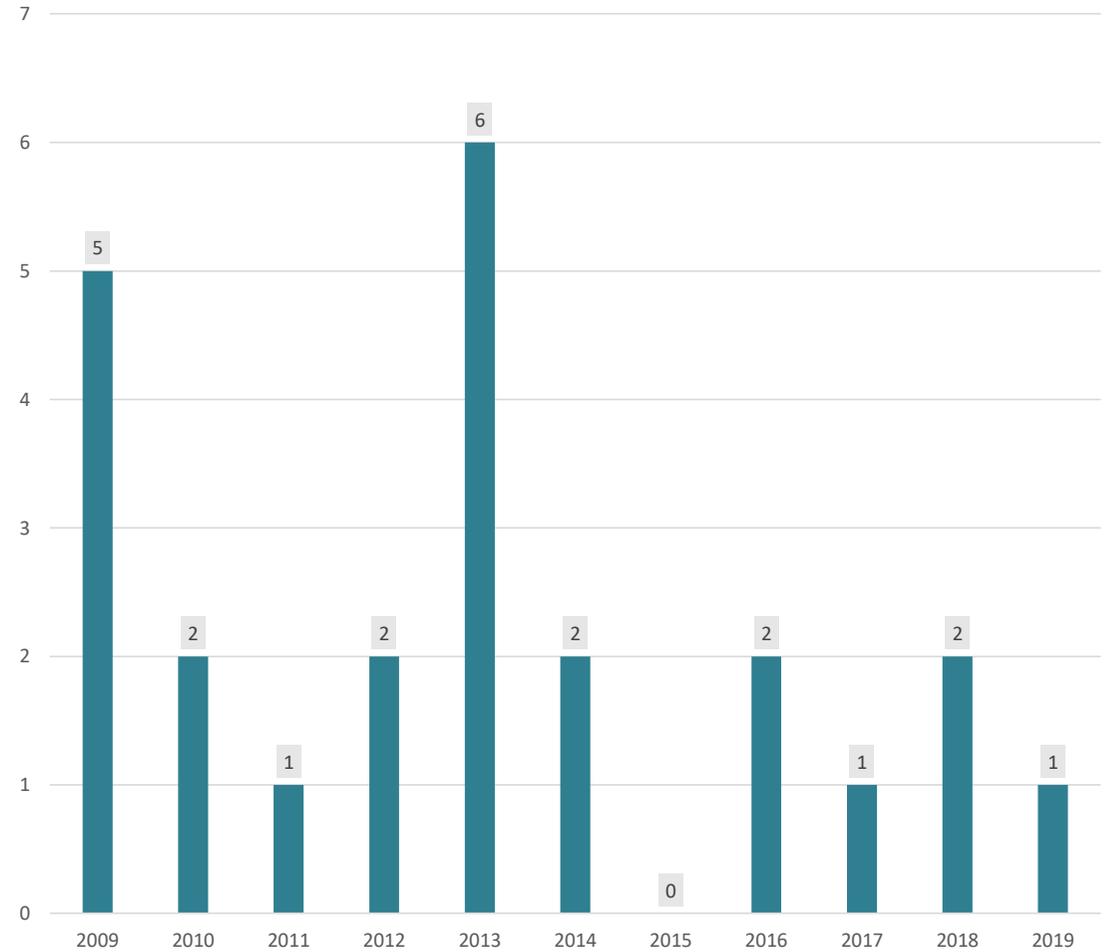
II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euzkadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Nº de accidentes por ahogamiento o asfixia en la Ind. de bebidas en España





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi



ELABORACIÓN VINO



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Imagen obtenida de <https://www.petritegi.com/>



recepción manzana



carga y descarga manzana



recogida manzana

pesado y toma de muestras



elaboración sidra

Lavado de la manzana



trituración



maceración



prensado



fermentación



maceración y estabilización

almacenamiento depósitos



expedición producto



almacenamiento



embotellado y etiquetaje

Operaciones generales:

- Control calidad y laboratorio.
- Seguridad y Salud
- Mejora Ambiental
- Servicios higiénicos.
- Protección personal.
- limpieza y desinfección.
- Administración y finanzas.
- Mantenimiento Instalación frigorífica.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación de agua fría y caliente.
- Aireación.
- Climatización y calefacción.
- Instalación PCI.
- Saneamiento.
- Infraestructuras.

Limpieza de depósitos Inertización de depósitos



producción/presencia de CO₂



riesgo de asfixia

ELABORACIÓN SIDRA



II CURSO DE VERANO

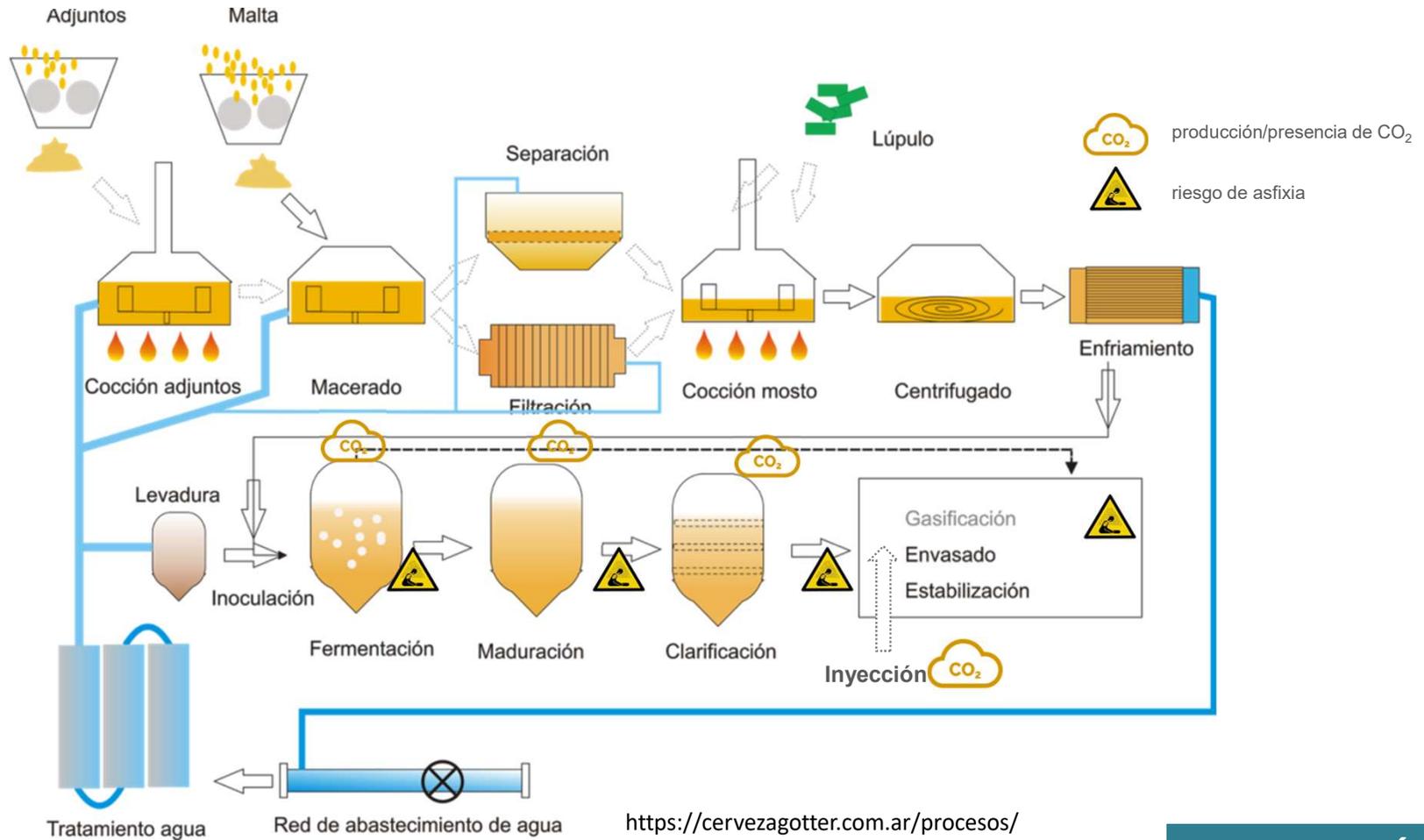
Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi



ELABORACIÓN CERVEZA

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

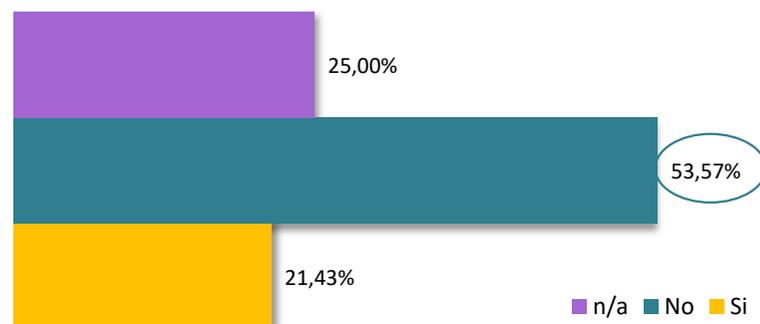


Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

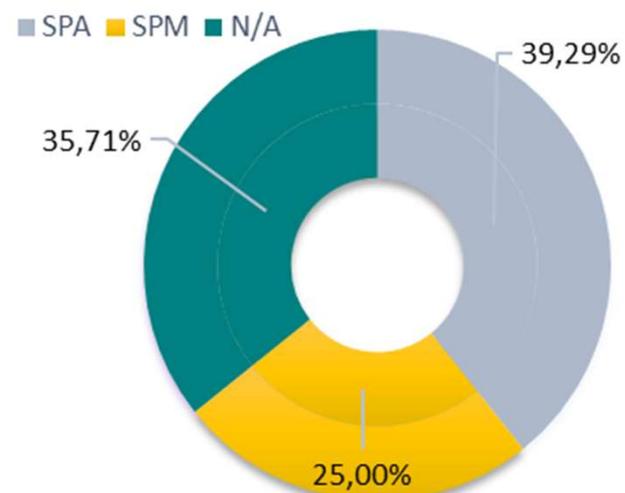
Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

¿Existe Recurso Preventivo?



Modalidad Organizativa:

- 1º.- Servicio de prevención ajeno
- 2º.- Servicio mancomunado.



Euskadi, auzolana, bien común

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO



Euskadi-preben
Herri-estrategia
Estrategia de País

2025



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Dificultad de acceso al lugar de trabajo



zonas visibles desde el acceso:

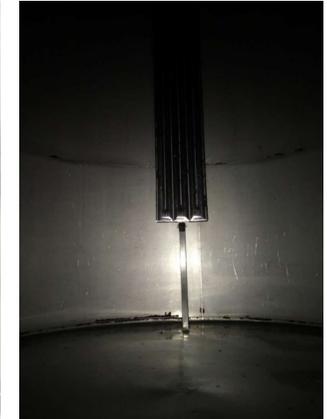
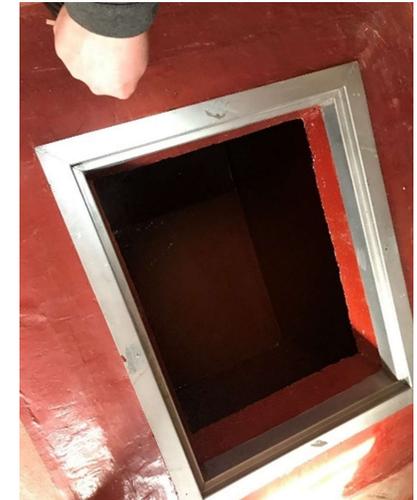


Señalización del riesgo espacios confinados



Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

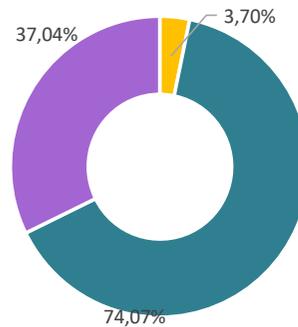
Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

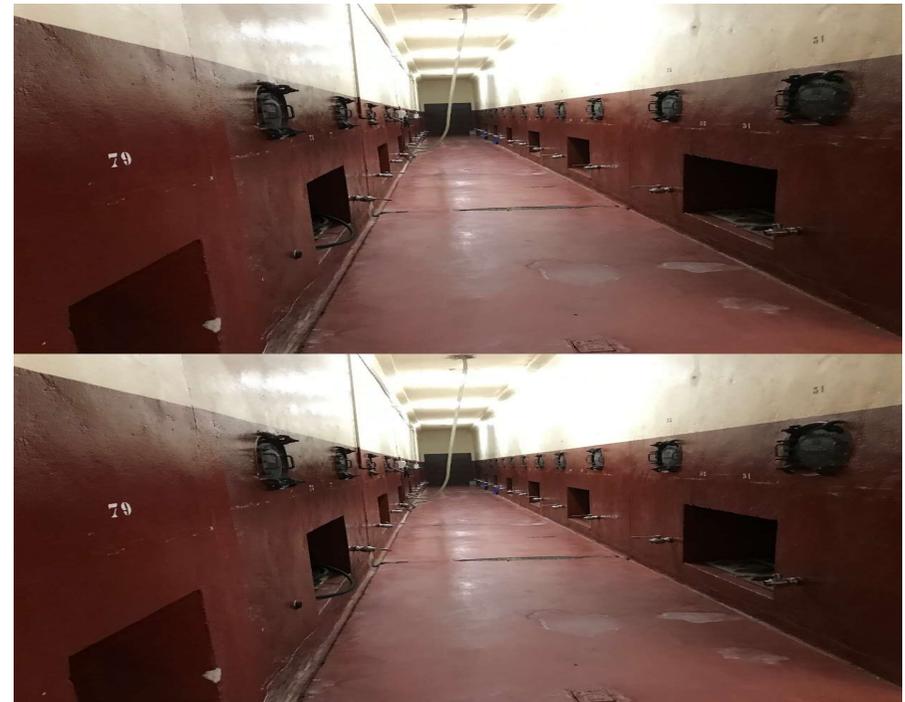
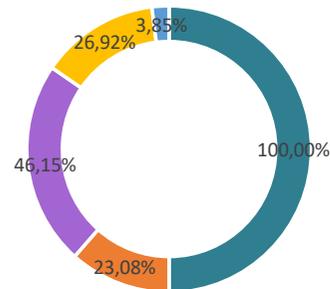
Espacios de tufo potencial con ventilación dificultosa

Espacio/lugar de trabajo	Datos	
Calado	3,70%	1
Depósitos y cubas	74,07%	20
Otros espacios confinados a especificar	37,04%	10
Total	100%	31



Espacios de tufo potencial con ventilación no dificultosa

Espacio/lugar de trabajo	Datos	
Naves y recintos	100,00%	26
Almacenamientos en lugares cerrados	23,08%	6
Zona de embotellado con CO2	46,15%	12
Zona de cocción de la malta	26,92%	7
otros	3,85%	1
Total	100%	52





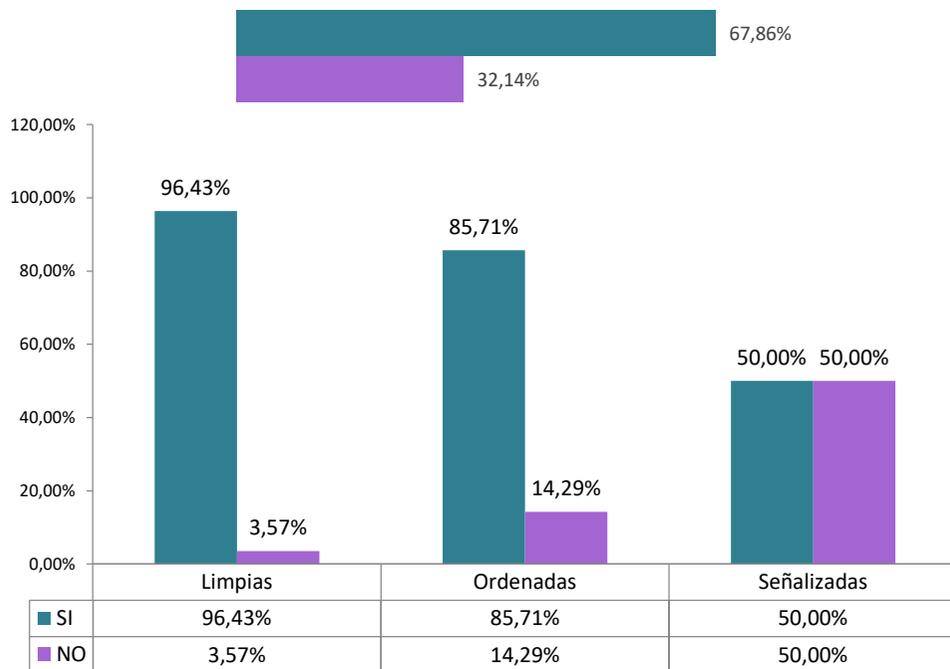
II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Zonas resbaladizas o con riesgos de caídas



Estado de las áreas de trabajo en las industrias visitadas (limpias, ordenadas y debidamente señalizadas).

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi





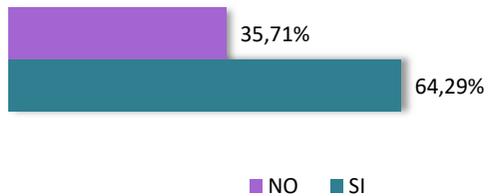
II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

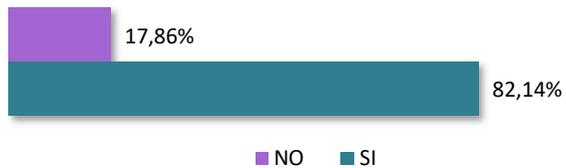


Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

construcción estructural para favorecer la ventilación



Comunicación espacios con riesgo potencial con zonas externas



Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

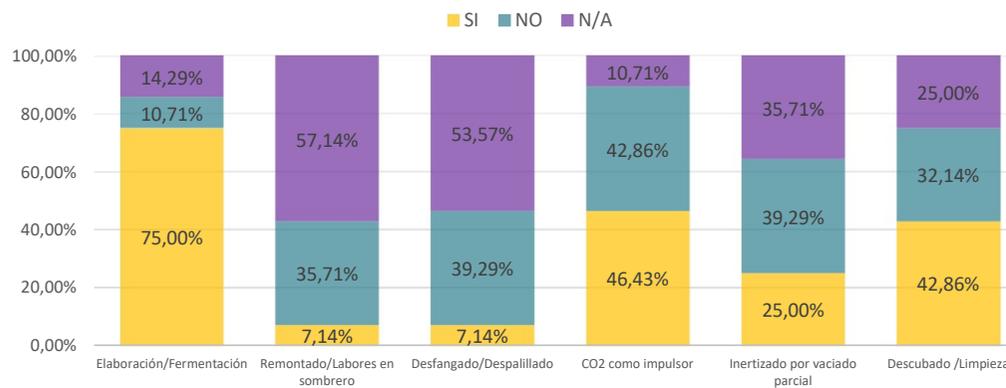


Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Depósitos cerrados:	SI	NO	N/A
Elaboración/Fermentación	75,00%	10,71%	14,29%
Remontado/Labores en sombrero	7,14%	35,71%	57,14%
Desfangado/Despalillado	7,14%	39,29%	53,57%
CO2 como impulsor	46,43%	42,86%	10,71%
Inertizado por vaciado parcial	25,00%	39,29%	35,71%
Descubado /Limpieza	42,86%	32,14%	25,00%



CARACTERÍSTICAS PROCESOS DE TRABAJO

La mayor parte de los procesos de elaboración/fermentación se realiza en depósitos cerrados (75%) así como el descubado y la limpieza con el 42.86%. La inertización por vaciado sólo se ha identificado que se realice en depósito cerrado en el 25% de los casos.

datos sobre los procesos de trabajo en depósito cerrado en las plantas visitadas



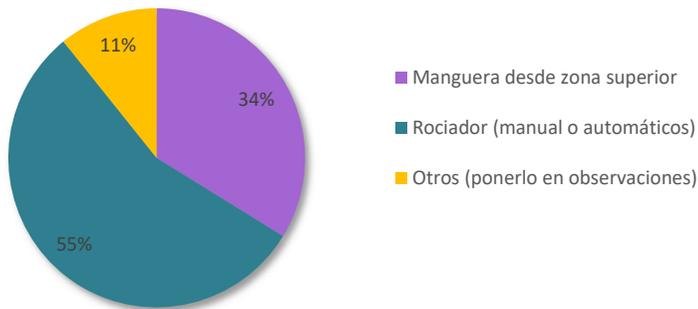
II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

PROCESOS DE LIMPIEZA

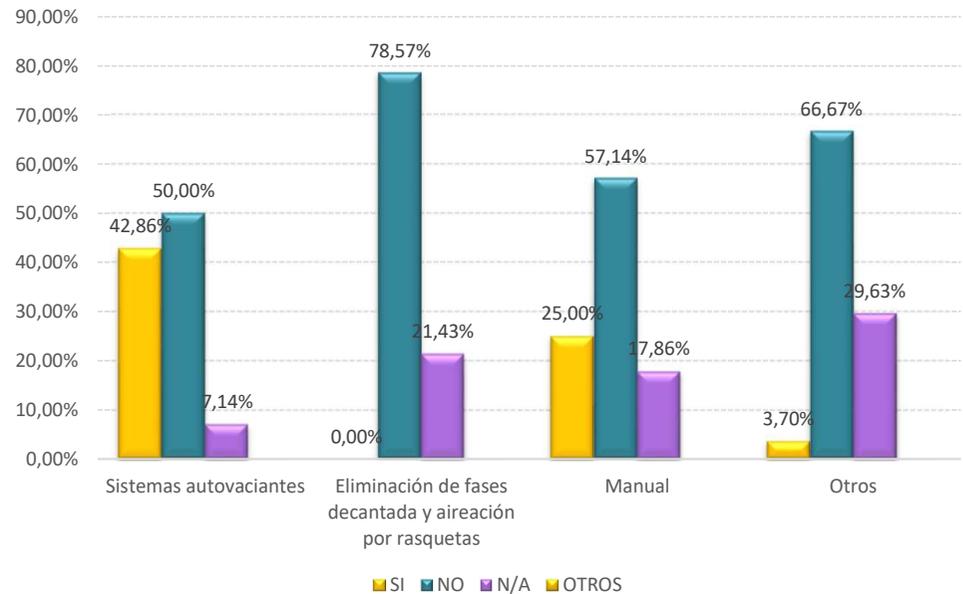


Los procesos de limpieza en depósitos se realizan principalmente con rociadores (manuales o automáticos) en el 82.14% de las plantas. Se aplica manguera desde la zona superior en el 50% de los casos.

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Equipos de proceso existentes





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

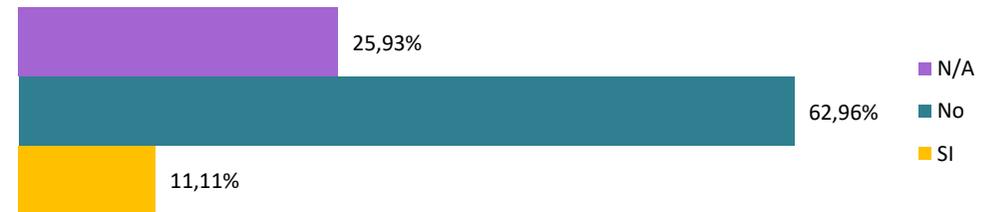
Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Protocolos de trabajo	SI
Planificación de la actividad preventiva	59,26%
Acceso con permiso y control	39,29%
Ventilación y aireación previa si procede	76,92%
Operaciones (ejecución y desarrollo de proceso de trabajo)	100,00%
Mantenimiento	100,00%
Paradas de descanso y recuperación	62,96%
Orden y limpieza/ 5S	75,00%
Acompañamiento y/o vigilancia	29,63%
Sistemas de detección y/o vacío	25,00%
Cierre de actividad	22,22%

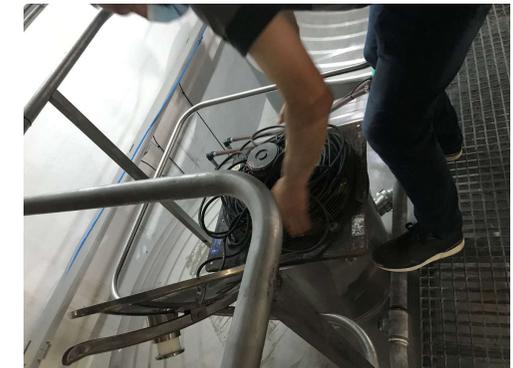
permiso de trabajo acceso interior deposito



En general las industrias analizadas disponen de protocolos de mantenimientos y operaciones de trabajo relacionadas con la producción. Sólo se ha podido verificar que el 59,26% dispone de protocolos para la planificación de la actividad preventiva. El relación con sistemas de acceso con permiso y controlados tan solo el 39,29%, y para la ventilación previa a los trabajos en depósitos y zonas críticas el 76,92%. Solamente dispone de acompañamiento y/o vigilancia (protocolos por escrito) durante las tareas en lugares de trabajo el 29,63%, y sistemas de detección en el 25 % de los casos.

En cuanto a si hay un permiso de trabajo para acceder al interior de los depósitos, en el 62,96% no hay.

El 57,14% no disponen de procedimientos de emergencia, evacuación y/o rescate específicos, y en el 82,14% tampoco de equipos y sistemas de rescate e intervención en buen estado y operativos. En el mismo sentido, el 75% no realizan simulacros ni adiestramiento en caso de emergencias, evacuación y rescate.





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

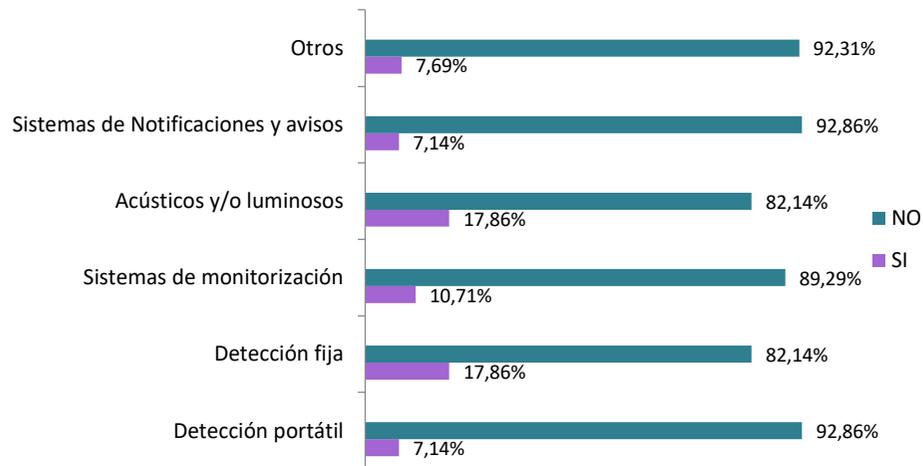


Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

disponibilidad de equipos de detección y aviso



El 7,14% dispone de sistemas de detección portátil, existe un 17,86% que tiene detección fija, un 10,71% sistemas de monitorización. Existe un 17,86% con avisadores acústicos y luminosos, y un 7,14% con sistemas de notificaciones y avisos implantados.



Tan solo el 10.71% (3 plantas) disponen de equipos de respiración autónoma, ninguna con respiración semiautónoma y tampoco existen sistemas de elevación e izado para intervención y rescates en caso de operaciones y necesario por emergencia.



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Capacidad de ventilación y renovación de aire

- En general las plantas observadas **disponen de ventilación natural, así como ventilación formada manual**. En algunos casos se han observado forzada activada por temporizador y se ha identificado plantas que disponen de ventilación activada por detección.
- En ninguno de los casos se ha realizado **cálculo de renovación considerando la capacidad (m3) de las zonas y áreas**.
- Se manifiesta que el dimensionamiento de la renovación se realiza considerando un sobredimensionamiento para garantizar la ventilación y la renovación de aire.
- En algunos casos se ha **identificado ventiladores tapados por lo que no podían cumplir con su función**





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Observaciones y Oportunidades de mejora



Protocolos y pautas de trabajo:

- Todas la tareas críticas se deberían protocolizar por escrito, como por ejemplo el acompañamiento y vigilancia en todas las operaciones críticas.
- Los procedimientos y pautas de trabajo se tendrían que definir, especificando en algunas casos tiempos de espera y de actuación como son los 30 minutos necesarios para ventilación de depósitos.
- Es necesario impulsar la presencia de recurso preventivo.
- Se debería implementar sistemas de permiso y autorización de acceso a planta y lugares de trabajo críticos. Sería aconsejable que el acceso fuere por tarjeta o sistema automatizado.



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Observaciones y Oportunidades de mejora



Diseño de instalaciones, equipos y tecnología

- El diseño de instalaciones deberá realizarse considerando la capacidad de ventilación, así como aspectos de visibilidad, accesos, comunicación entre personas trabajadoras, etc. Por ejemplo, evitando recovecos y zonas bajo rasante, y favoreciendo la ventilación natural y cuando esto no sea posible, o esta deba de ser mejorada, implementando con ventilación forzada en los diferentes espacios.
- Se deberían implementar sistemas de monitorización y vigilancia de parámetros ambientales críticos, asociados con sistemas de alerta y actuación sobre sistemas de ventilación, alarmas luminosas y sonoras, etc.
- Se debería analizar las necesidad de equipos de detección hombre-muerto y las tecnologías existentes aplicables.



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Análisis de Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes por TUFO y Espacios Confinados

Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi

Observaciones y Oportunidades de mejora



Información, Formación y sensibilización:

- Implementar programas de formación específicos teniendo en cuenta las problemáticas de TUFO y espacios confinados.
- Mejora de la evaluación de riesgos y los sistemas de emergencia y evacuación, considerando los riesgos por tufo y asfixia, así como incorporando sistemas de intervención y rescate. Todo ello acompañado del adiestramiento y los planes de simulación necesarios.
- Debería mejorarse la identificación y señalización de peligros y riesgos debidamente.
- Generar una guía específica o similares frente a tufo y espacios confinados una vez finalizado el estudio.



II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Investigación para profundizar en el **conocimiento** de las problemáticas generadas por el **comportamiento de parámetros críticos como el CO₂**, que nos permitan **identificar medidas efectivas para la prevención de accidentes por TUFO/espacios confinados**.

Considerando aspectos que pudiesen afectar a la generación y comportamiento de CO₂/O₂, como, por ejemplo:

- Ausencia ventilación.
- Procesos de trabajo.
- Temperatura, humedad y presión atmosférica.
- Nº de personas.
- Producción L/m³
- Etc.

En industrias alimentarias susceptibles como Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi.



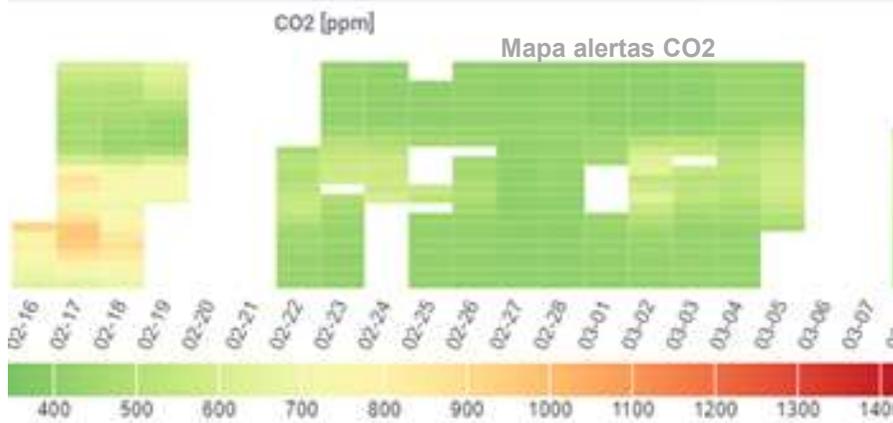


II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022

Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo

Monitorización y Control de la Calidad del Aire interior en diferentes puntos críticos de las IIAA





II CURSO DE VERANO

Estrategia Sectorial de Seguridad y Salud Laboral para la Cadena de Valor Alimentaria y de la Madera de Euskadi 2019-2025
21 de julio 2022



Sostenibilidad y Salud: Un entorno social y laboral atractivo



**ESKERRIK
ASKO!!!
MUCHAS
GRACIAS!!!**



**Análisis de Factores de Riesgo y
Prevención de Accidentes por TUFOS
y Espacios Confinados
Bodegas, Cerveceras y Sidrerías de Euskadi**