

# Incluso los mejores limpiadores y desinfectantes pueden no limpiar efectivamente debido a un mal diseño de los Equipos de Procesamiento de Alimentos



Alejandro Berrios P.  
Technical Support Specialist. Food & Beverage Division  
5 Octubre 2015

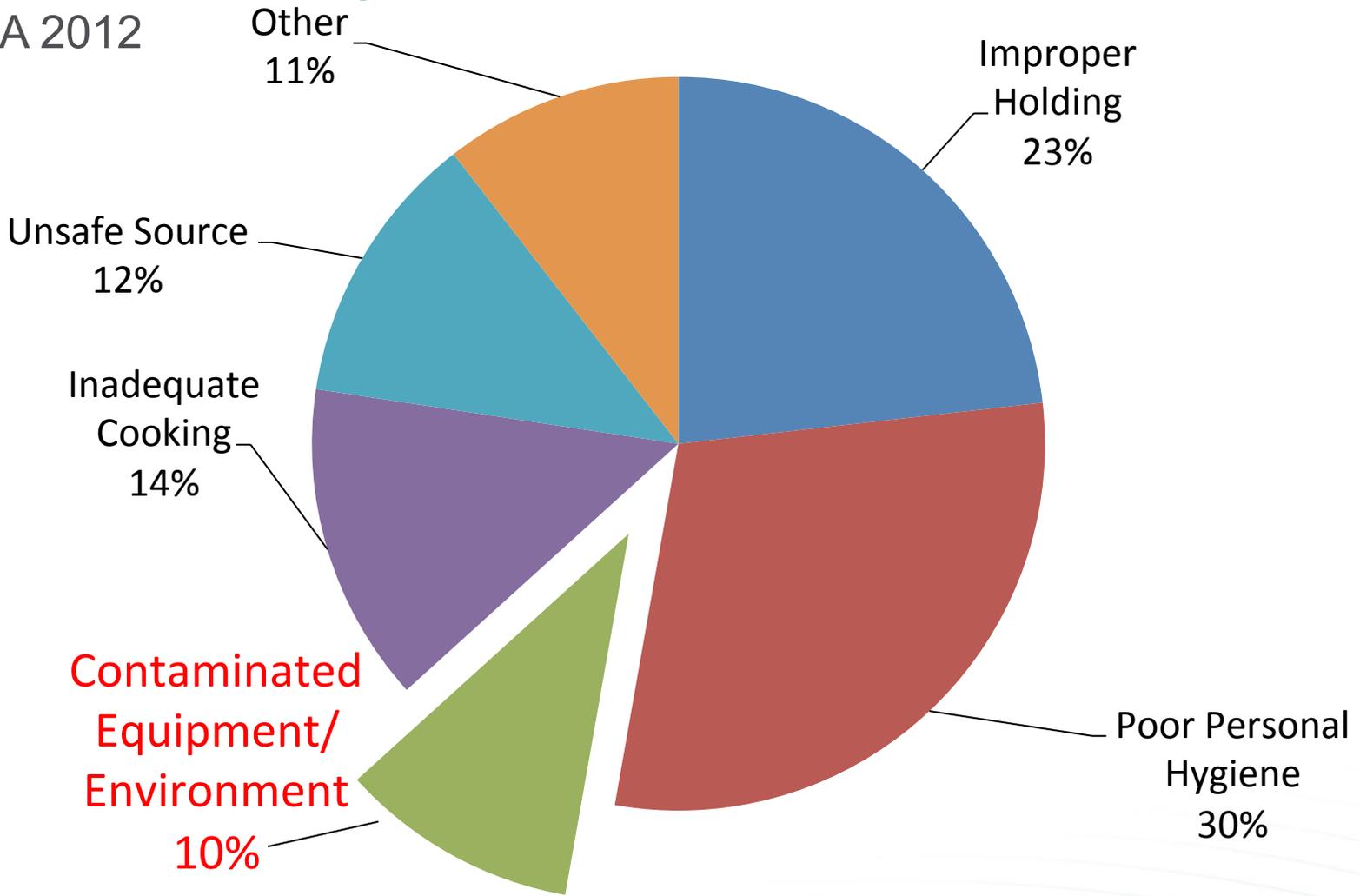


# Temas

- ▲ La contaminación ambiental contribuye a enfermar a la población
- ▲ Ciertos “refugios” pueden ser causa de contaminaciones
- ▲ El control de dichos “refugios” comienza con un Diseño Sanitario
- ▲ No se puede pasar por alto la importancia de una correcta aplicación

# CDC Factores que contribuyen a enfermedades transmitidas por alimentos

USA 2012



Adapted from CDC 2014 - <http://www.cdc.gov/foodsafety/pdfs/foodborne-disease-outbreaks-annual-report-2012-508c.pdf> All rights reserved.

## 5 Causas TOP de Contaminación Subyacente

CHINA 1999 - 2010

- ▲ Prácticas antihigiénicas – 56.6%
- ▲ Ingestión de alimentos vencidos – 8.6%
- ▲ Mal uso de sustancias tóxicas en alimentos – 6.7%
- ▲ Otras violaciones a Regulaciones – 6.1%
- ▲ Cocción inadecuada – 4.7%

■ Fuente: Xue and Zhang 2013 Food Control 30 (2013):311-317

ESCONDRIJOS EN EL AMBIENTE DE LA  
PLANTA PUEDEN SER FUENTE DE  
CONTAMINACION



# Escondrijos / NICHOS

## Definición

- ▲ Áreas dentro de la planta que no pueden ser limpiadas y sanitizadas dentro de un tiempo razonable con las herramientas y suministros normales de manera efectiva.
  - Puntos críticos en el ambiente de una planta que implican riesgo microbiológico y alergénico
  - Pueden ser encontrados en todas las zonas de una planta

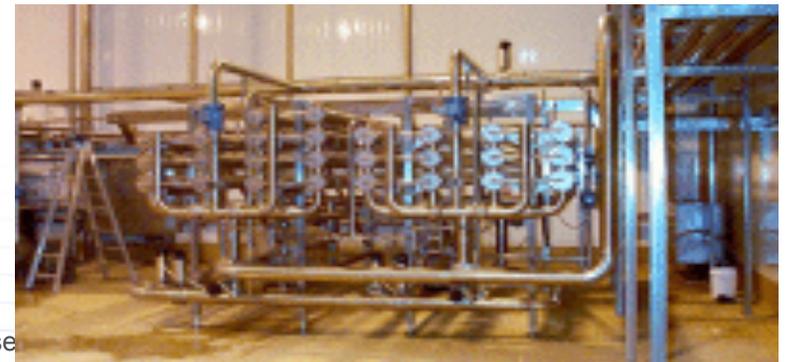
## ▲ Ejemplos:

Facility	Equipment
<ul style="list-style-type: none"><li>- Drenajes</li><li>- Estructuras en altura</li><li>- Grietas en pisos y paneles</li><li>- Estructuras dañadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rodillos de correas transportadoras</li><li>- Refrigeradores/Congeladores</li><li>- Cajas eléctricas</li><li>- Componentes de difícil acceso</li><li>- Reparaciones temporales</li></ul>

# Y LA LISTERIA – DONDE ESTÁ?

## 30 Plantas Lácteas

Area	% Positivo
Refrigeradores y Congeladores	47%
Almacenamientos en seco	43%
Ingreso a salas de proceso	40%
Recepción y almacenamiento de leche cruda	39%
Drenajes	38%
Procesamiento	36%
Entradas a zonas donde no se procesa	30%
Otros, incluyendo pasillos	13%



# Y LA LISTERIA – DONDE ESTÁ?

## 41 Plantas Procesadoras de Carnes

Area	% Positivo
Pisos	37%
Drenajes	37%
Accesorios de limpieza (cepillos, mangueras)	34%
Areas de lavado	24%
Peladoras (de salchichas)	22%
Superficies de contacto con el producto	20%
Condensados	7%
Paredes y techos	5%
Aire comprimido	4%





# PATOGENOS PERSISTENTES

## *Listeria monocytogenes*

Persistencia en ambiente de plantas

Tipo de planta de proceso	Tiempo
Quesos	11 meses – 7 años
Pescados	Meses – 4 años
Helados	7 años
Carnes	Meses – 4 años
Aves	12 años

Tompkin, J Food Protect. 6(4): 709

# Los pisos pueden ser un caldo de cultivo para patógenos

ECOLAB TESTEÓ 100 SERVICIOS DE ALIMENTOS Y ENCONTRÓ LOS SIGUIENTES PUNTOS QUE RESULTARON SER POSITIVOS:

	<i>Salmonella</i>	<i>Staphylococcus</i>	<i>Listeria</i>
Drenajes	37%	41%	18%
Pisos	12%	15%	36%

# REFUGIOS / NICHOS: CAUSAS PRINCIPALES

- ▲ Programa de limpieza & sanitización insuficiente
- ▲ Daño, “desgaste & estrés” de equipos e instalaciones
  - Antigüedad, uso
  - Uso de químicos inapropiados
- ▲ Inspección & mantención inadecuada
- ▲ Pobre diseño sanitario (instalaciones y/o equipos):
  - Entrampamiento de producto
  - Falta de accesibilidad para limpieza
  - Exposición a la contaminación
- ▲ Reparaciones incompletas o “temporales”

Esto puede ocurrir en cualquiera de las 4 zonas siguientes:

# ZONA 4

Uso & Desgaste o Negligencia



# ZONA 3

## Limpieza & Sanitización Insuficiente

Drenajes bloqueados contribuyen a la reproducción de microorganismos en tiempos cortos



# ZONA 3

## Uso & Desgaste o Negligencia

Superficie de pisos comprometida



# ZONA 3

## “Reparaciones temporales”

- ▲ Grietas en pisos
- ▲ Soldaduras incompletas
- ▲ Metales apilados (“suples”)



# ZONA 2

## Pobre diseño sanitario

Soporte estructural de equipos ofrecen potenciales albergues para nichos de contaminación

Falta de tapas en soportes de pié

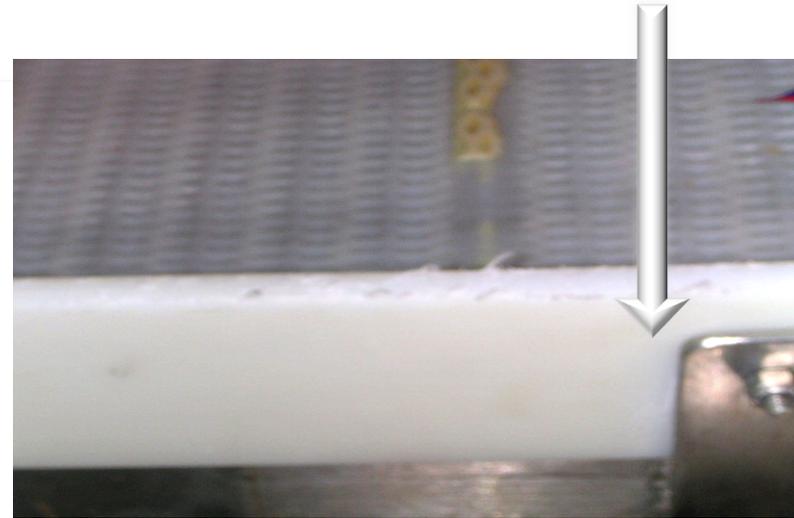


Soporte de pié abierto

# ZONA 1

## Pobre diseño sanitario

- ▲ Como limpiar?
- ▲ Como evitar que las guías se conviertan en un problema potencial?
- ▲ Materiales atornillados entre si requieren del uso de espaciadores



# ZONA 1

Pobre diseño sanitario

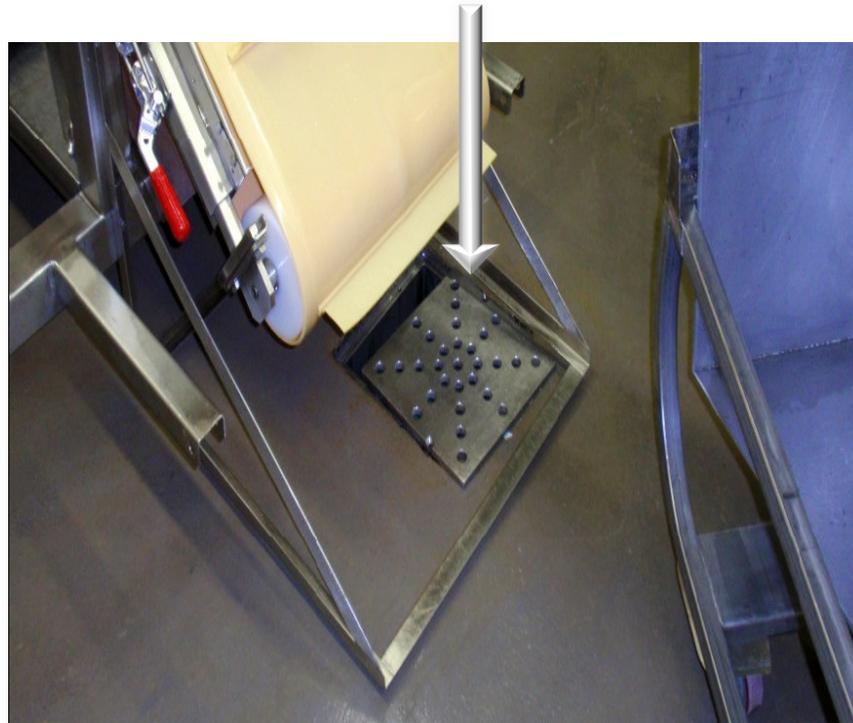
Cubiertas protectoras...Trampas de materia orgánica



# ZONA 1

## Pobre diseño sanitario

Potencial fuente de contaminación microbiana, drenaje bajo un transporte



# ZONA 1

Rutina de inspección &  
Mantenimiento negligente

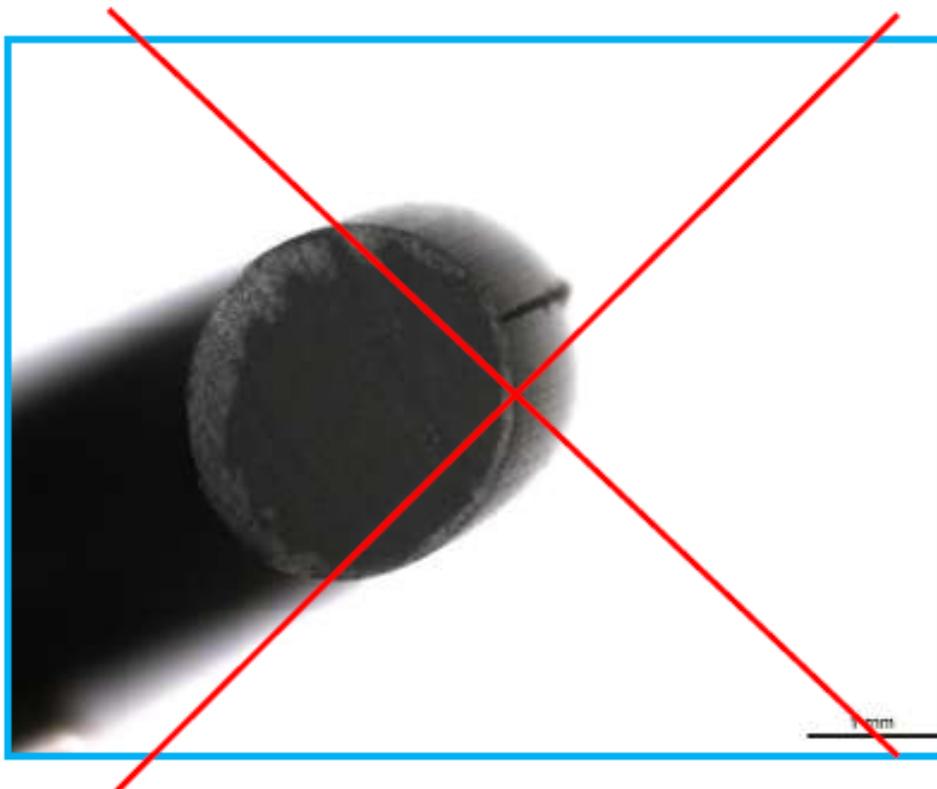


# ZONA 1

## Uso & Desgaste

- ▲ Agrietado en sellos desgastados
- ▲ Los sellos necesitan ser limpiados y sustituidos periódicamente
- ▲ Deben ser parte del Plan Maestro de Limpieza y Sanitización





# TODAS LAS ZONAS

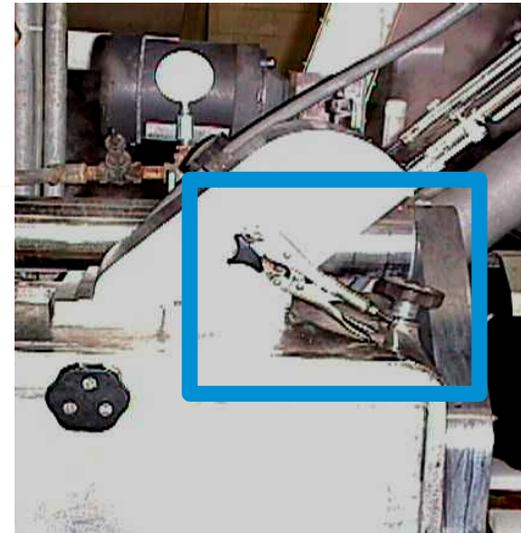
Soluciones Rápidas / Reparaciones Temporales crean potenciales nichos de contaminación



# TODAS LAS ZONAS

Reparaciones Temporales Permanentes

Cintas de diversos colores



# TODAS LAS ZONAS

Reparaciones Temporales Permanentes



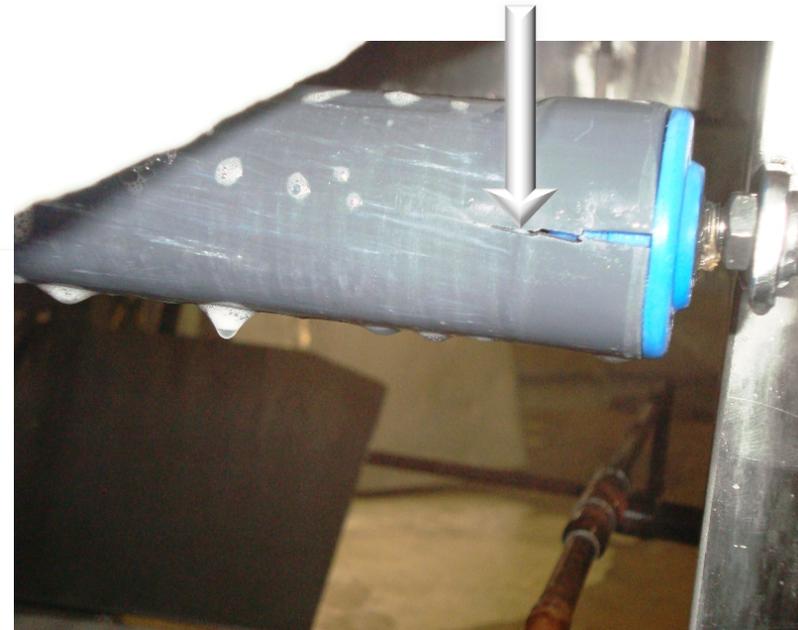
# TODAS LAS ZONAS

Inspección y mantención negligente: Fugas - Filtraciones

Tapar tuberías abiertas



Reparar grietas



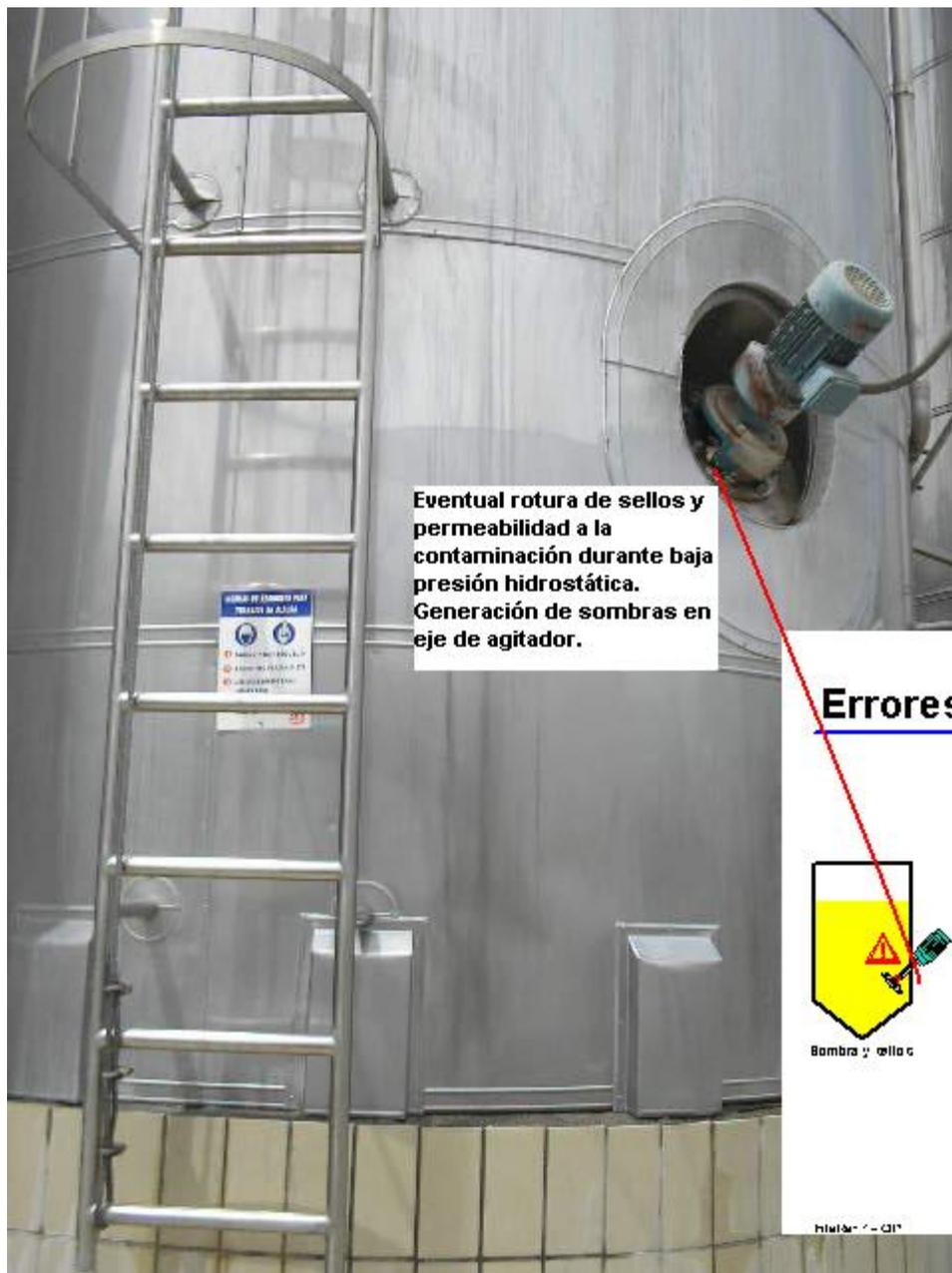
# TODAS LAS ZONAS

## Inspección y Mantenimiento negligente: Filtraciones - Fugas

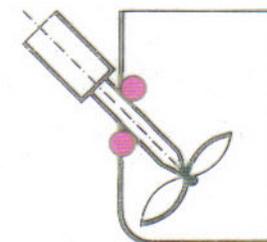
Si el producto está filtrando, la contaminación podría filtrarse dentro.



**Arreglar todas las filtraciones ASAP!**



7. Sealed-off apertures for rotating parts, whereby the exchange of contaminated material with the neighbouring space and the wear and tear of the sealing material is markedly heavier (e.g. stirrers).



# EL CONTROL DE NICHOS COMIENZA POR UN DISEÑO SANITARIO



# CONTROL DE NICHOS

Comienza por un Diseño Sanitario

## ▲ Criterios de diseño sanitario para equipos de proceso:

- Seguridad del personal (instalación & uso)
- Prevención de Contaminación Microbiana y Contaminación Cruzada
- Limpiabilidad
- Satisfacción del cliente / Protección de Marca

## ▲ Un Diseño Sanitario también entrega:

- Ahorro en costos de producción
- Mejor y más rápida limpieza
- Sustentabilidad – Más eficacia
  - Agua
  - Efluentes
  - Medioambiente

# PRINCIPIOS DEL DISEÑO SANITARIO

## Equipo de Producción

1. Limpiable
2. Fabricado con materiales compatibles
3. Con acceso para inspección, mantenimiento, limpieza y sanitización
  - Si no puedes verlo, no podrás limpiarlo!
4. Sin acumulación de líquidos
5. Sin zonas ahuecadas o selladas
6. Sin potencial para formación de nichos
7. Rendimiento sanitario operativo
8. Zonas de mantenimiento con diseño sanitario
9. Compatibilidad higiénica con otros sistema de la planta
10. Procedimientos de limpieza y sanitización validados



# DISEÑO SANITARIO

Los equipos deben ser diseñados, fabricados e instalados para facilitar una adecuada limpieza y sanitización

- ▲ Los protocolos de limpieza deben ser seguros, prácticos, efectivos y eficientes
- ▲ Protocolo de limpieza y sanitización debe ser desarrollado y validado por el fabricante del equipo
  - Proveer un manual de capacitación fácil de entender por personal de la planta
- ▲ El diseño y materiales del equipo deben ser capaces de soportar los POES
  - Los materiales constitutivos del equipo deben asegurar compatibilidad con los químicos usados para limpieza y sanitización.
- ▲ **Durante la instalación y puesta en marcha, el equipo y el personal deben cumplir con todos los requisitos de higiene**

# DISEÑO SANITARIO



# DISEÑO SANITARIO

No hay pernos, bisagras o puntos donde se acumule materia organica y se generen nichos de contaminación



# DISEÑO SANITARIO



# DISEÑO SANITARIO

## Eliminar montajes con accesorios de hilo rosca!

La suciedad se acumula bajo pernos o accesorios roscados: Se crea la necesidad de ser removidos y limpiados diariamente!

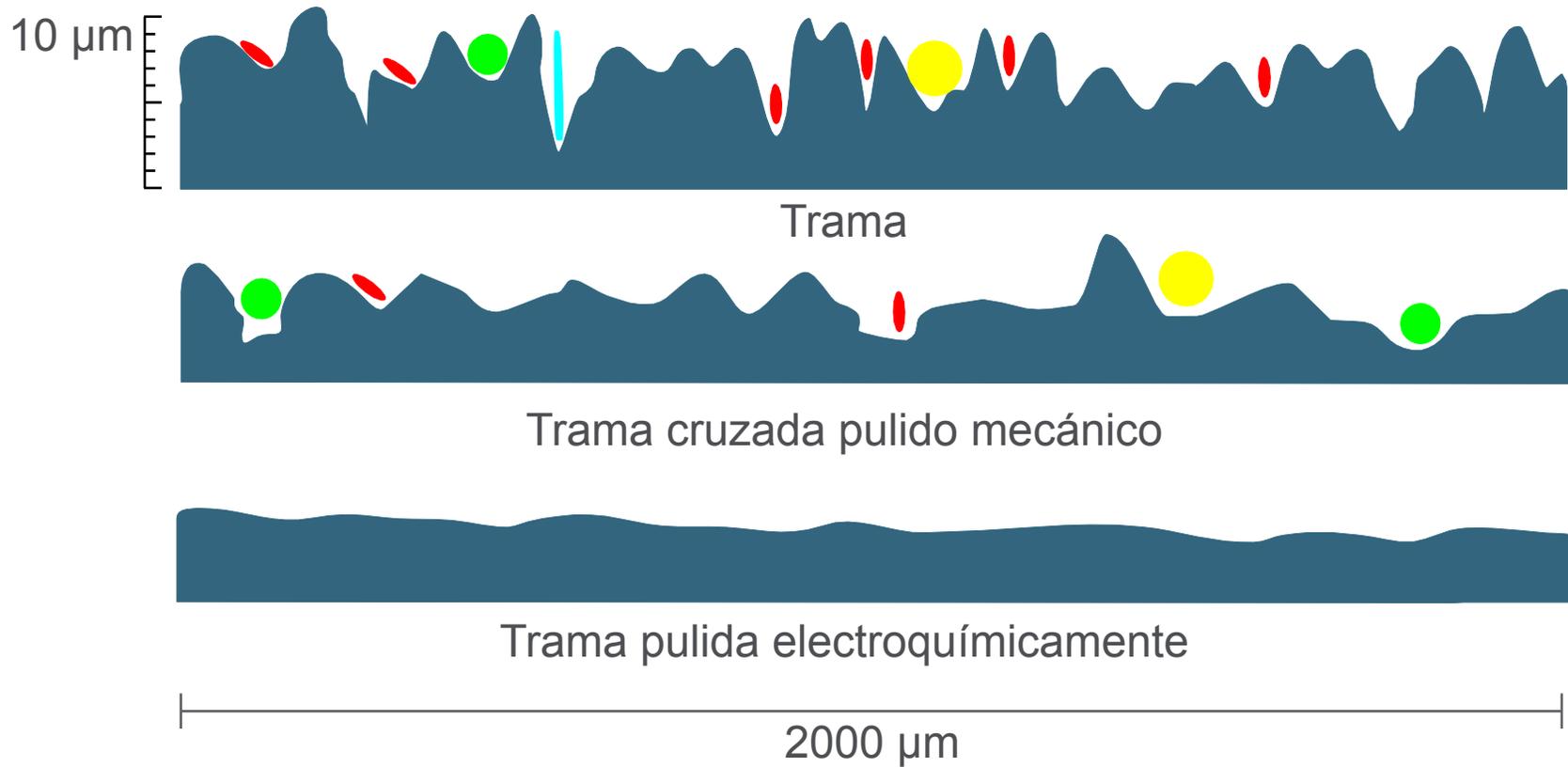


# DISEÑO SANITARIO

Seguir las especificaciones del fabricante para reemplazo de partes



# Rugosidad del acero inoxidable en comparación con el tamaño de microorganismos



Microorganismos:



bacteria

bacilo

levadura

Espora hongo

# DISEÑO SANITARIO

Programa de control de mantenimiento de herramientas



# DISEÑO SANITARIO

## Cajas de control, carcazas de motor

Pobre diseño sanitario crea nichos de contaminación!



# DISEÑO SANITARIO

Tableros de control, Carcazas para motores

Mejor diseño sanitario

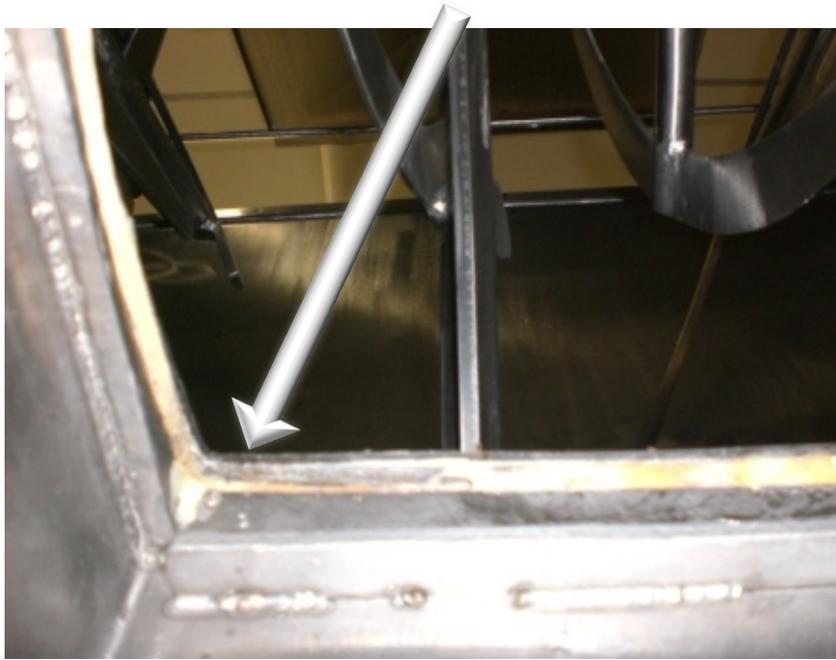


Aún estos necesitan apropiada L&S

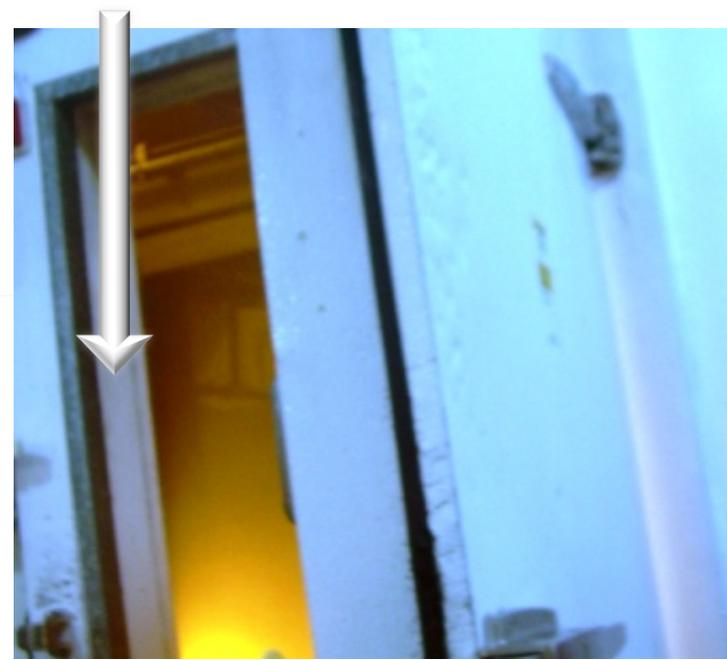


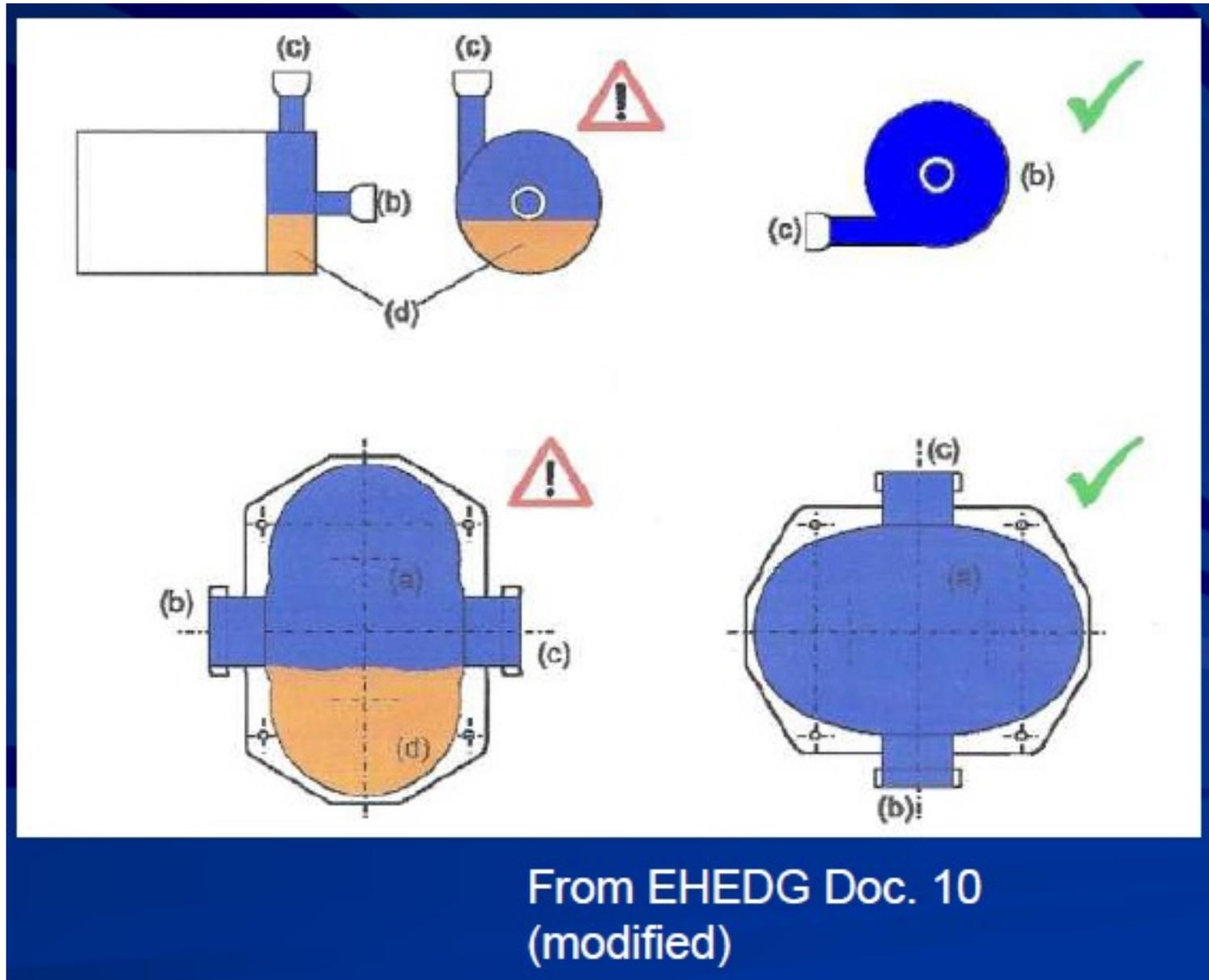
# EMPAQUETADURAS - JUNTAS

Juntas inadecuadas



Juntas adecuadas en entrada de cámara





# DISEÑO SANITARIO INTERIOR

## DRENAJES

- ▲ Las trampas de los drenajes en pisos con al menos 7,5 cm de **trampa de agua**, equipado con **filtro secundario** para prevenir la entrada de plagas
- ▲ Drenajes de piso **cada 37 mt<sup>2</sup>** dentro de las áreas de producción
- ▲ Desagües de pisos construidos en **acero inoxidable** para facilitar su limpieza
- ▲ Pipping aereo & drenajes **bien sellados** y sin fugas
- ▲ **Pantallas atrapa insectos** instaladas frente a filtros sanitarios
- ▲ Pantallas fáciles de retirar para limpieza, no corrosivas
- ▲ Ventanas cubiertas con **rejillas de metal** resistente a la corrosión
- ▲ Drenajes de piso deben incluirse en el **programa de higiene** (mínimo con limpieza semanal)



# CONTROL DE NICHOS – RESUMEN

- ▲ El diseño sanitario es ideal
- ▲ Es necesario gestionar los equipos existentes y conocer desafíos estructurales

Nichos	Control
Equipo dañado o pobremente diseñado	Reparar eficazmente o reemplazar
Grietas / Hendiduras u otros daños en techos o en pisos o paredes	Reparar efectivamente o reemplazar
Drenaje de pisos	Limpiar y sanitizar diariamente utilizando herramientas dedicadas
Rodillos de transporte ahuaecados	Reemplazar
Enfriadores	Limpiar y sanitizar regularmente con productos efectivos

- ▲ Punto clave – Cualquier atención al diseño y a las prácticas sanitarias son solo tan buenos como su ejecución.



# Preguntas?



**Ecolab is everywhere it matters.**

Because what we do - and how we do it - matters everywhere.

