
Proyecto SEG-LAB – E1.1 Informe características entornos laborales a estudiar. (RESUMEN)

IMDECA/2016/65

29 de diciembre de 2016

Convocatoria de ayudas del Instituto Valenciano de Competitividad (IVACE) dirigida a centros tecnológicos de la Comunidad Valenciana para el ejercicio 2016. Proyecto apoyado por el IVACE (Generalitat Valenciana) y cofinanciado en un 50% por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2014-2020 con número de expediente IMDECA/2016/65

INDICE

- 1. Descripción y objetivos específicos**
- 2. Evaluación de las características de los entornos laborales mediante encuestas y evaluaciones in situ**
- 3. Definición de los requisitos para cada ámbito laboral**

1. Descripción y objetivos específicos

En esta tarea, se han analizado las características específicas de los ambientes existentes en los usos laborales, industrial, sanitario y alimentario, al objeto de definir los requisitos exigibles a las combinaciones óptimas de pavimento y el calzado para estas aplicaciones.

Este análisis incluye todos los parámetros relacionados con las posibles alteraciones mecánicas (nivel de tránsito, mecanismos de desgaste y elementos abrasivos), químicas (tipos de contaminantes presentes en el entorno, agentes químicos de limpieza más relevantes), así como las limitaciones y los requisitos específicos para el uso previsto, como por ejemplo la higiene, resistencia al deslizamiento, facilidad de limpieza, etc.

Con este fin se ha recopilado la información disponible en los documentos reglamentarios aplicables, normativa de los productos y materiales, guías de recomendaciones de seguridad e higiene en el trabajo de organismos oficiales, compañías aseguradoras y empresas que comercializan pavimentos y calzados para estos ambientes de trabajo, así como publicaciones y artículos relacionados con estas aplicaciones.

Como complemento a esta información se han realizado encuestas y visitas in situ a entornos representativos de los usos laborales estudiados.

2. Evaluación de las características de los entornos laborales mediante encuestas y evaluaciones in situ

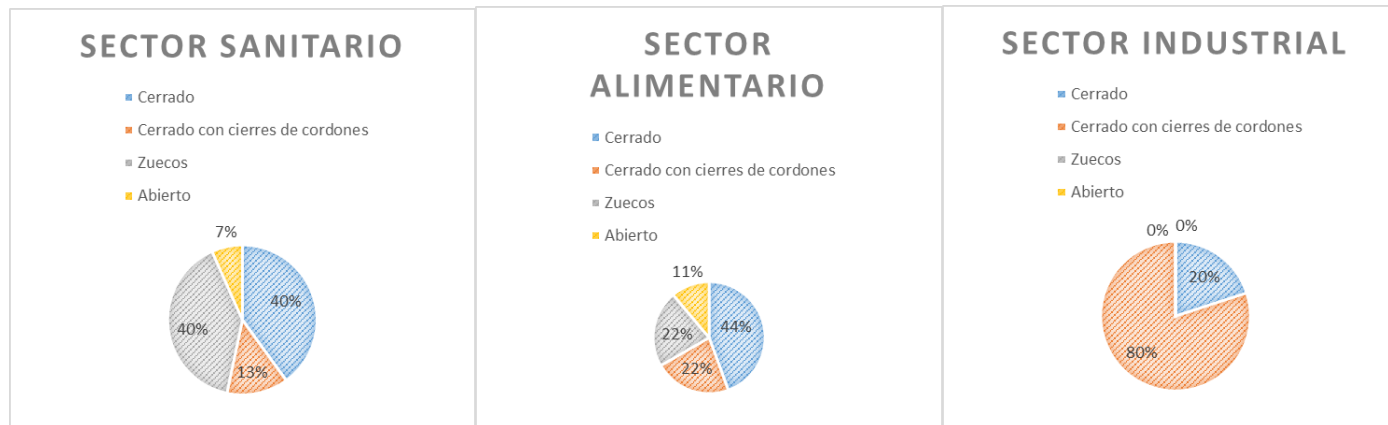
Como complemento al estudio bibliográfico realizado, se han llevado a cabo encuestas en los entornos reales de los usos estudiados. Con el fin de validar la información obtenida y disponer de más elementos que faciliten la definición de los requisitos para cada ámbito laboral.

La metodología para recabar información en los entornos reales ha sido tanto la cumplimentación de cuestionarios directamente por parte de entidades representativas de cada entorno como la cumplimentación mediante visita in situ a las instalaciones por parte de INESCOP e ITC.

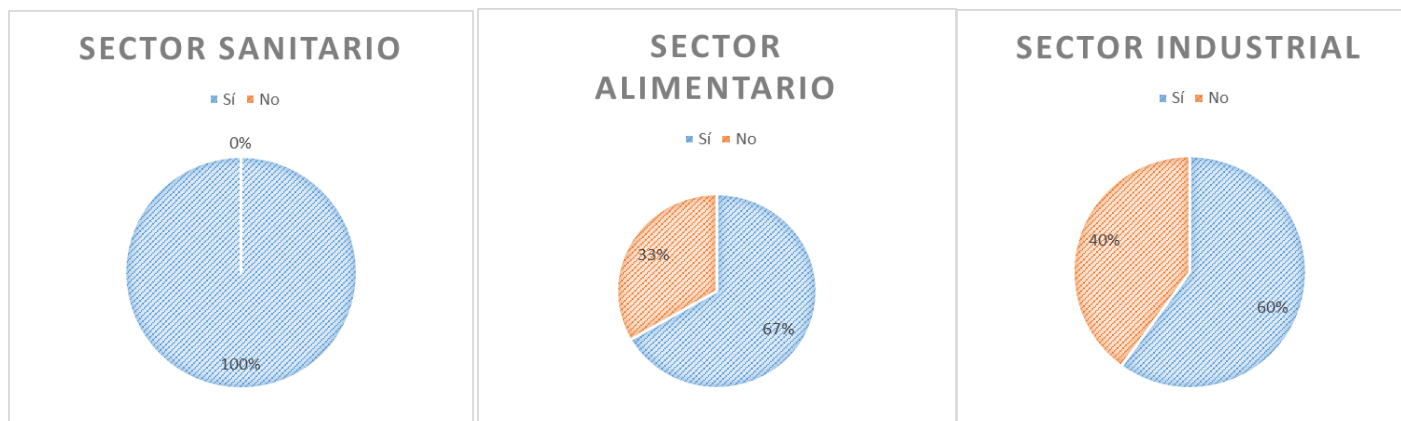
2.1 Información obtenida en los diferentes entornos

A) Calzado

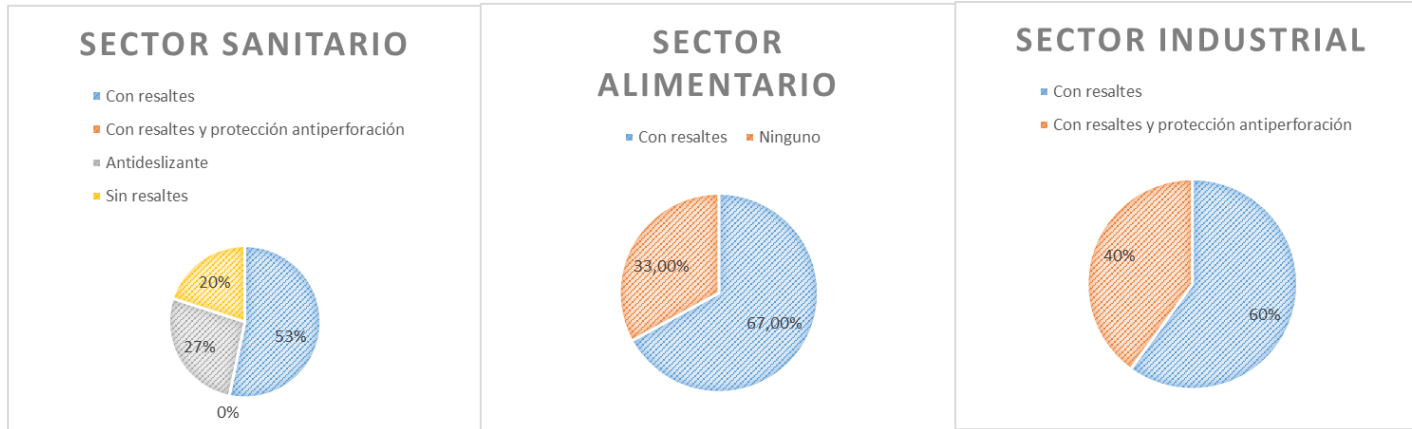
Requisitos/preferencias de diseño de calzado



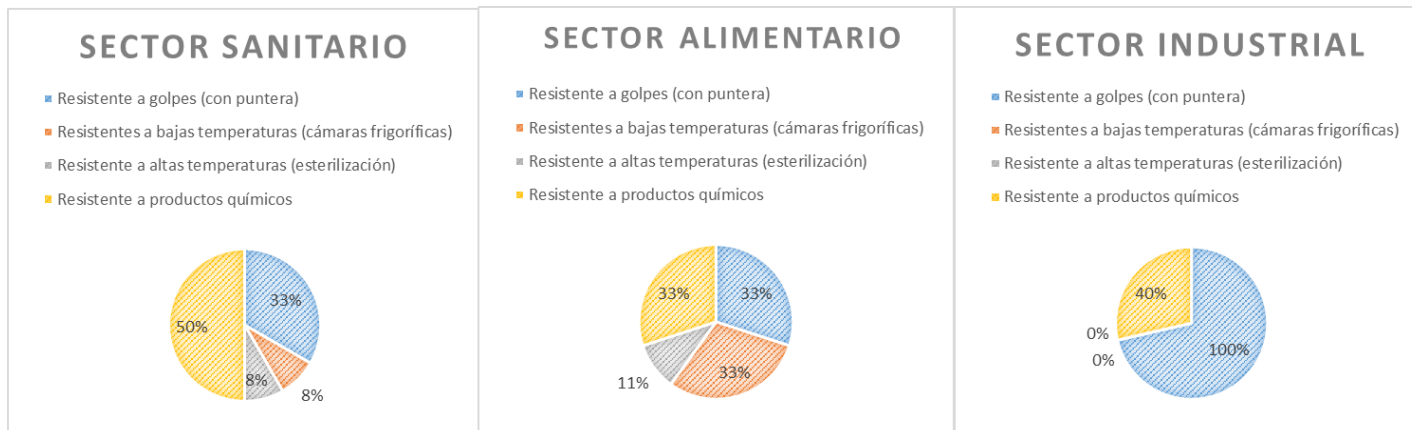
¿Usan calzado profesional específico para el puesto de trabajo?



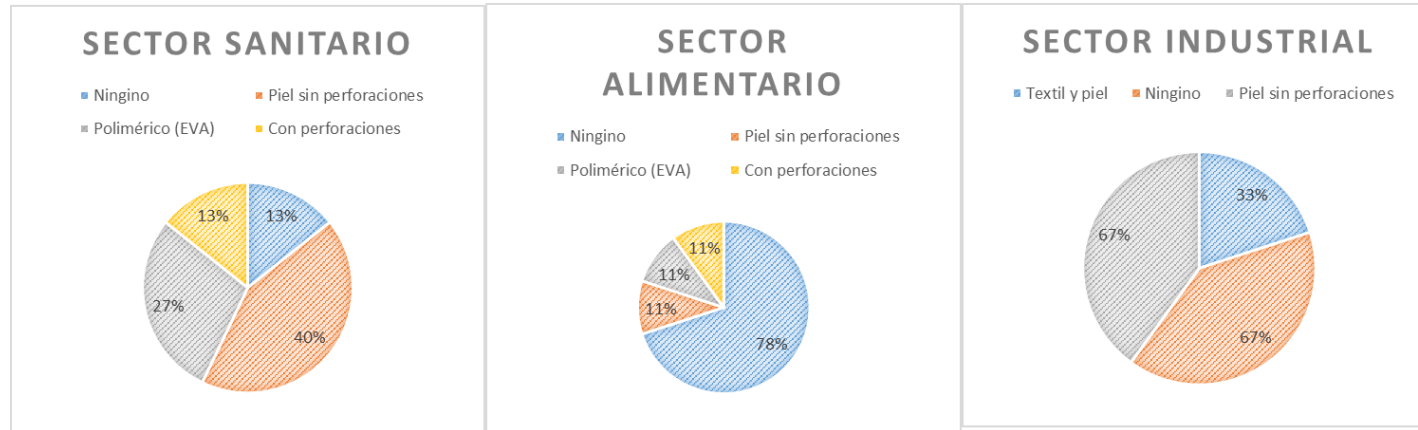
Requisitos de diseño de la suela



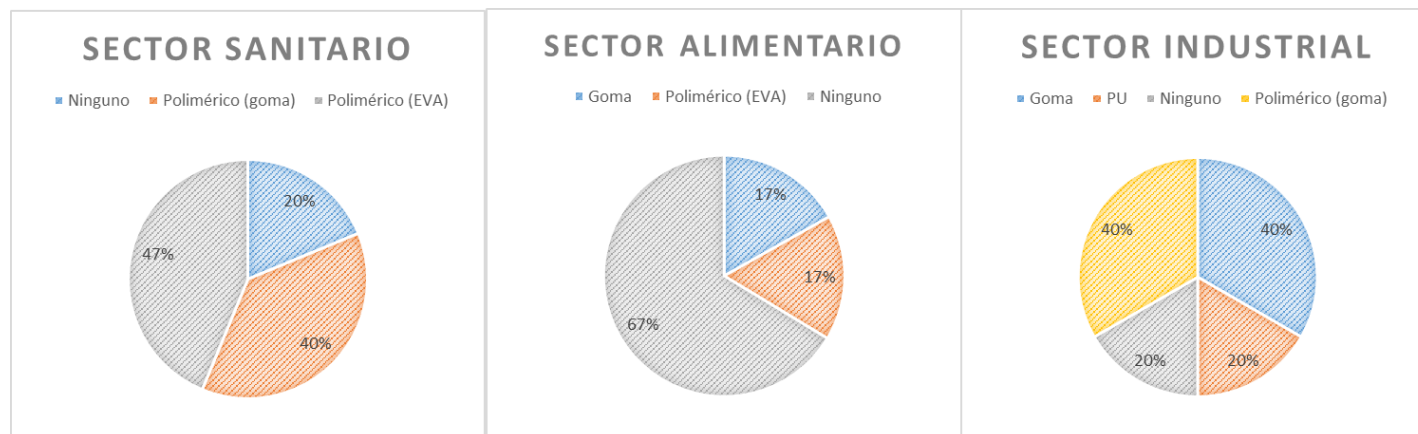
¿Existe algún tipo de requerimiento de protección del calzado?



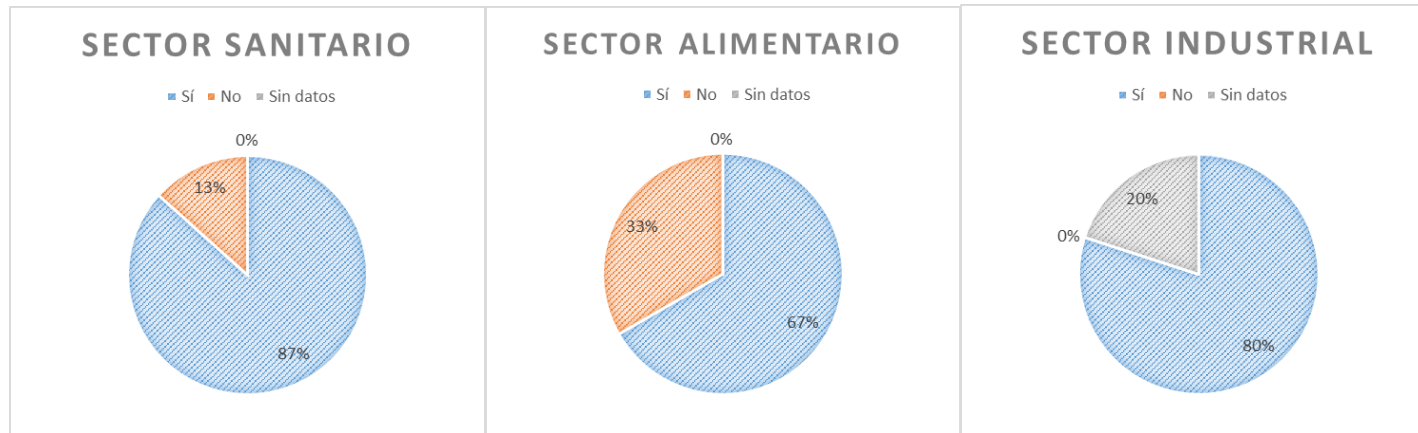
Requisitos en materiales del corte



Requisitos en materiales de la suela

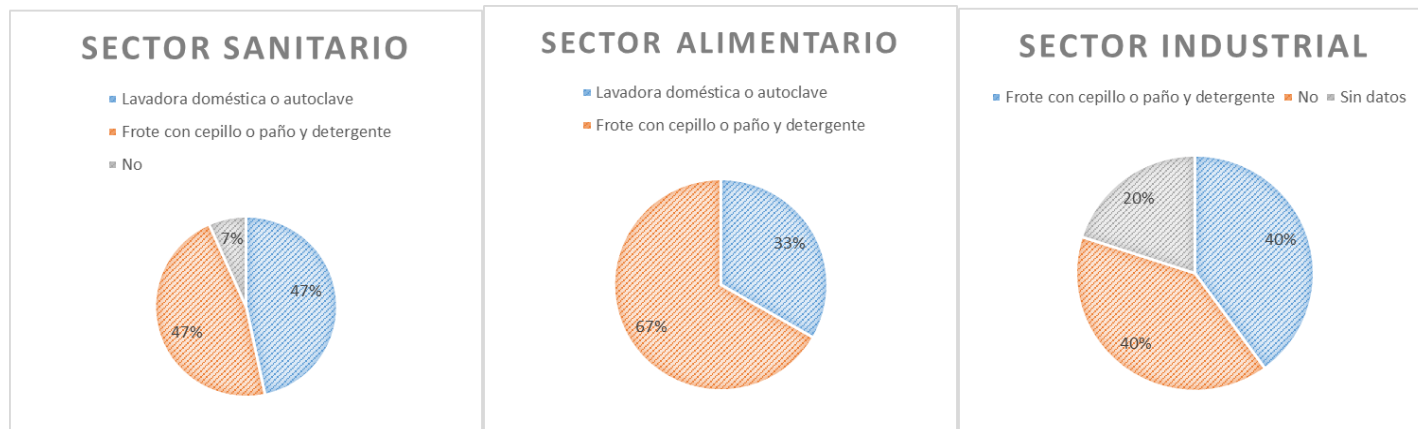


Calzado lavable

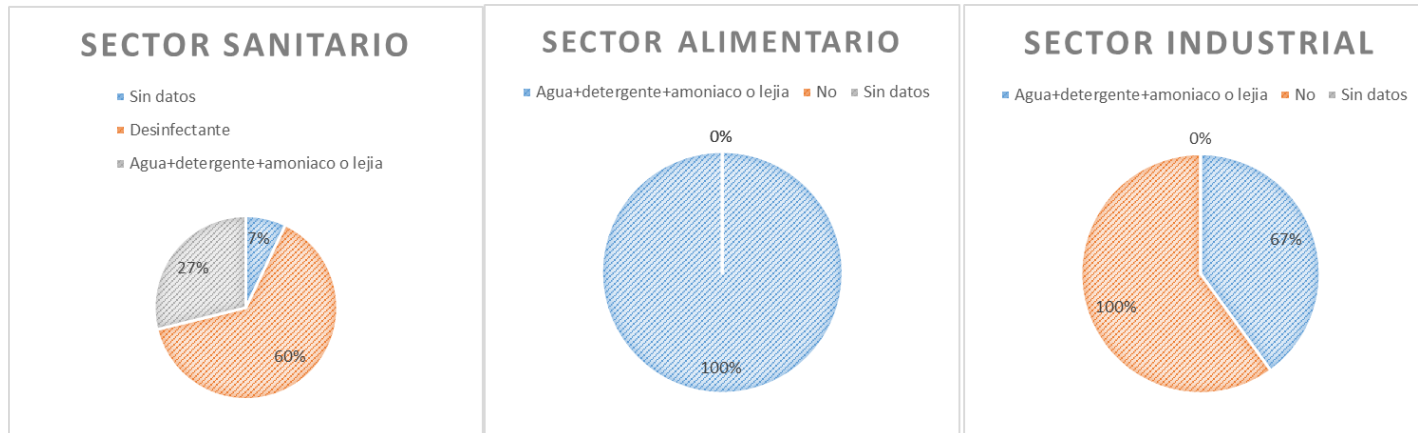


A.1 Limpieza y mantenimiento del calzado

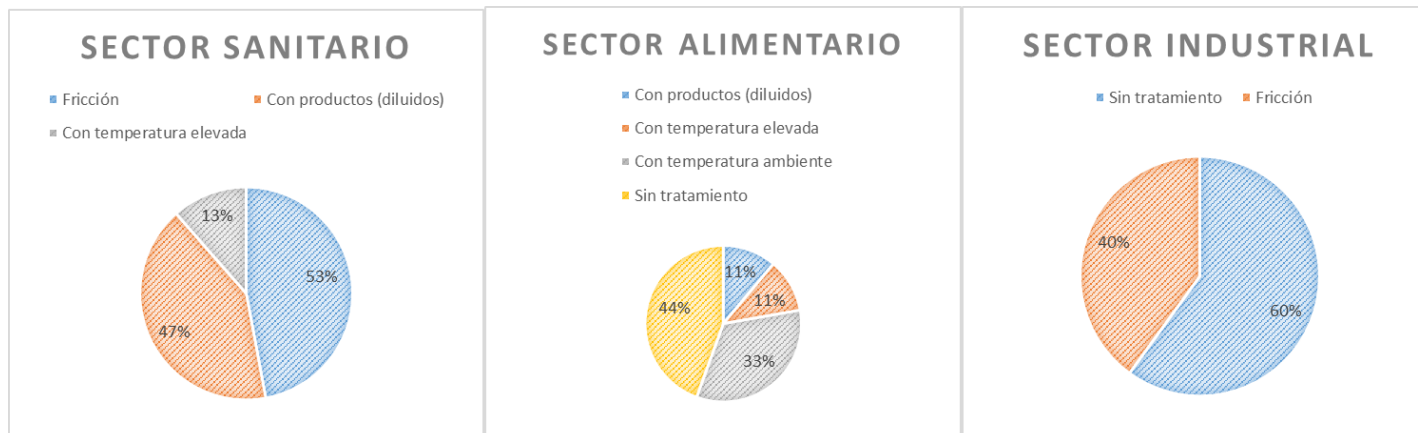
Uso de tratamientos de limpieza/desinfección sobre calzado



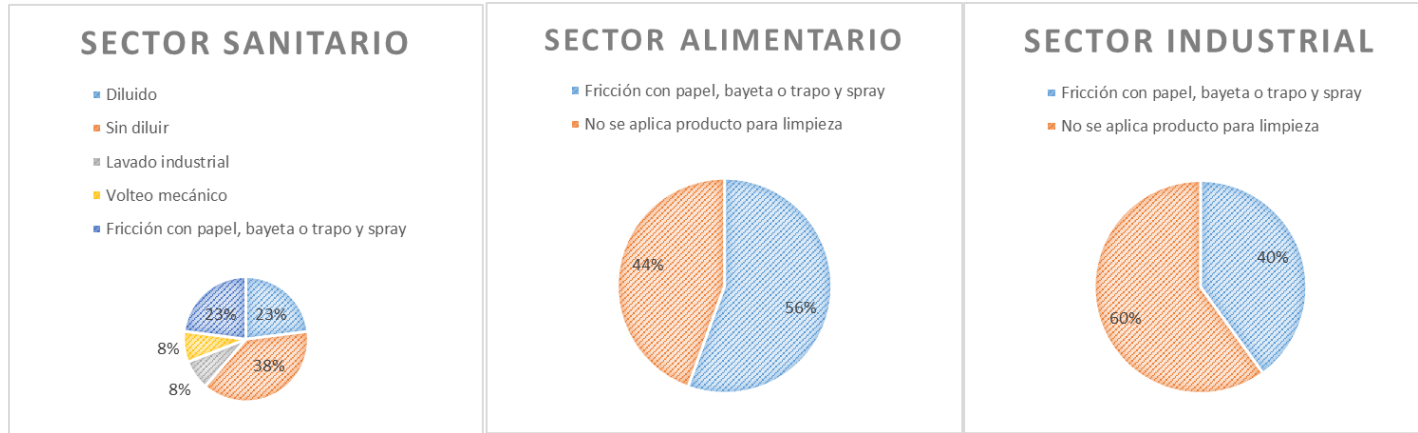
Tipo de producto de limpieza/desinfección sobre calzado



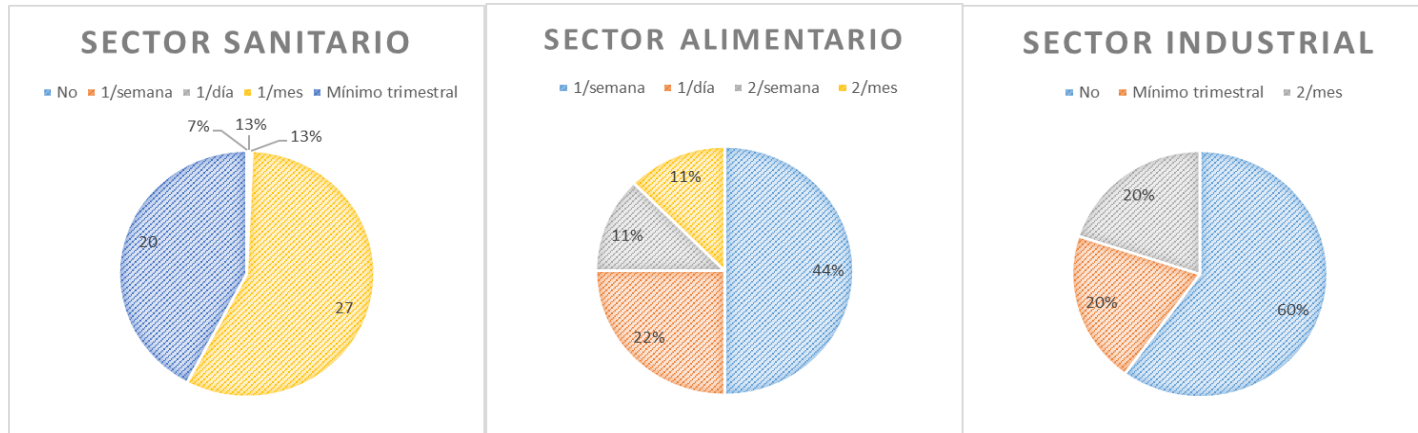
Condiciones de tratamiento de limpieza/desinfección sobre calzado



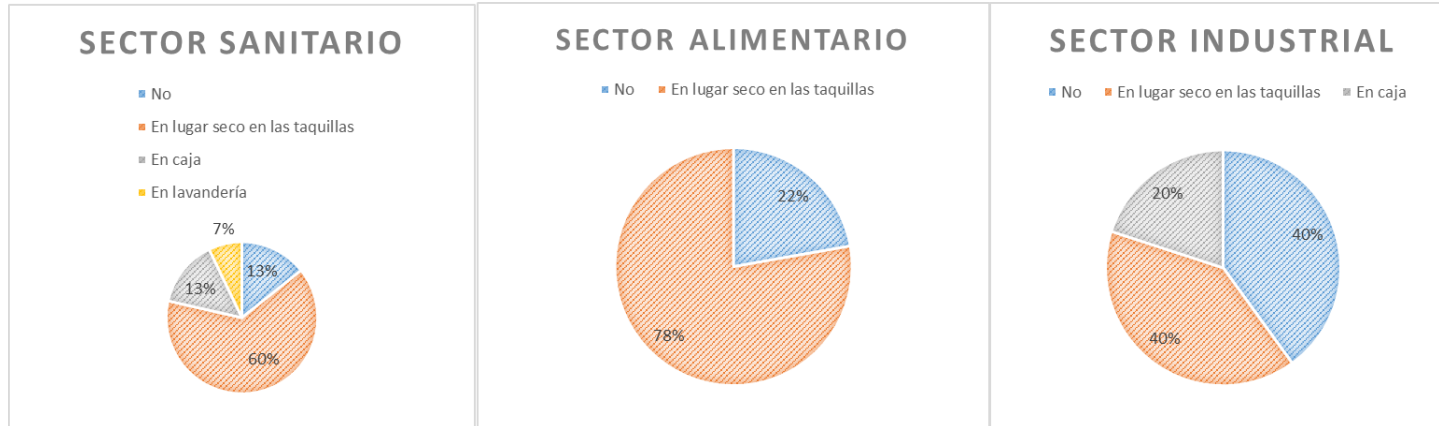
Modo de empleo del producto/s sobre el calzado



Frecuencia del proceso de limpieza/desinfección sobre el calzado

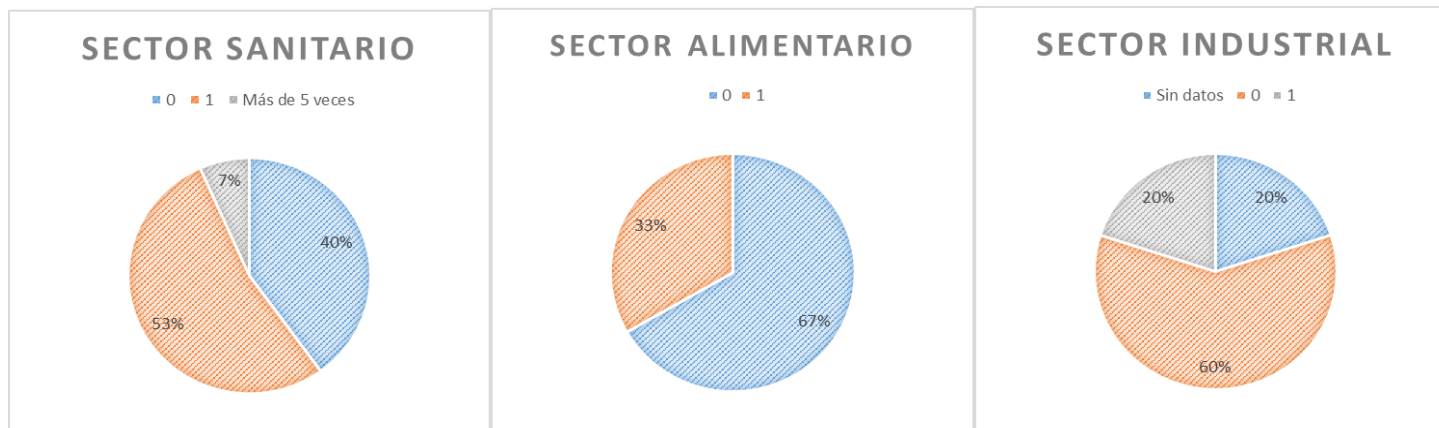


Protocolo de almacenamiento del calzado cuando se acaba la jornada ¿Cómo se guardan? ¿Dónde?

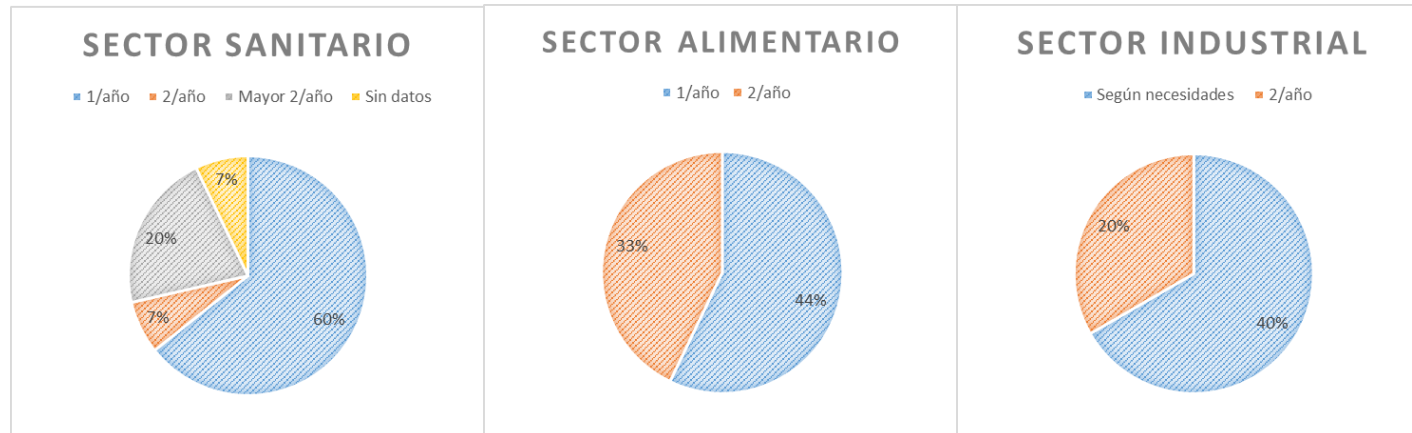


A.2 Necesidades de calzado

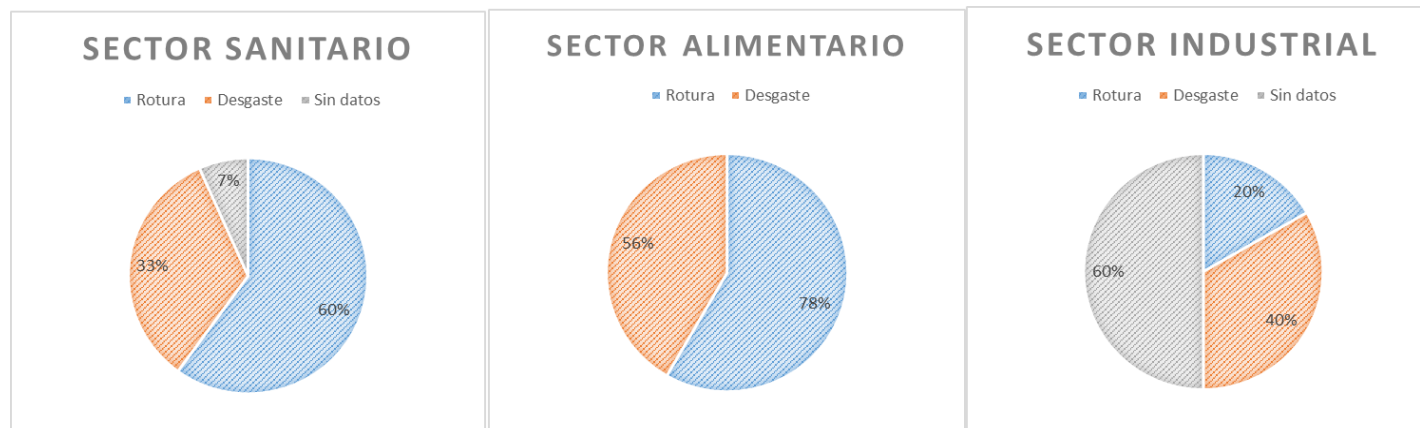
¿ Con qué frecuencia se cambia el calzado el personal de la empresa durante la jornada?



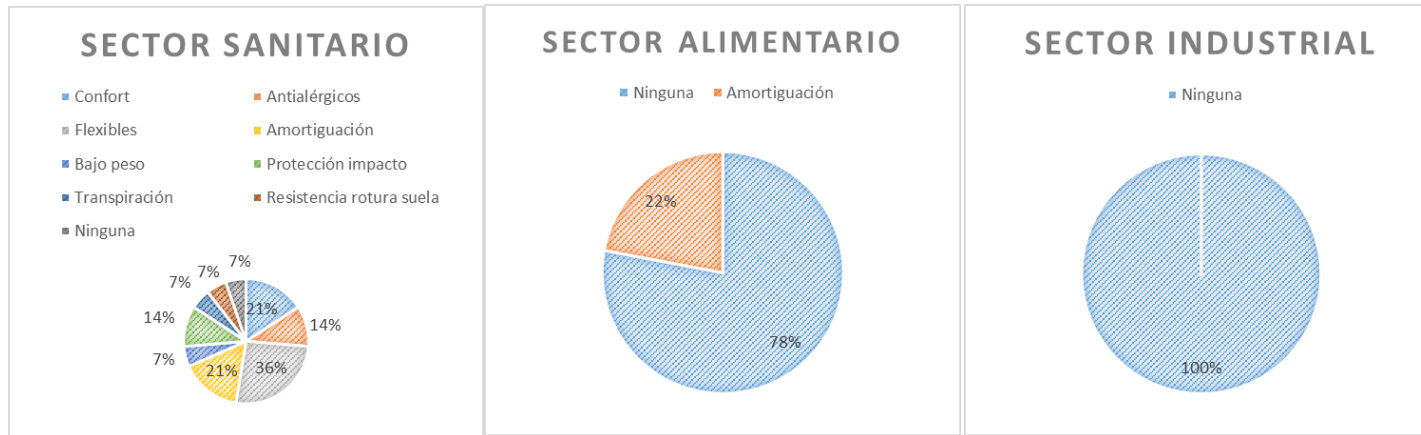
¿Con qué frecuencia se cambia el calzado el personal de la empresa por desgaste?



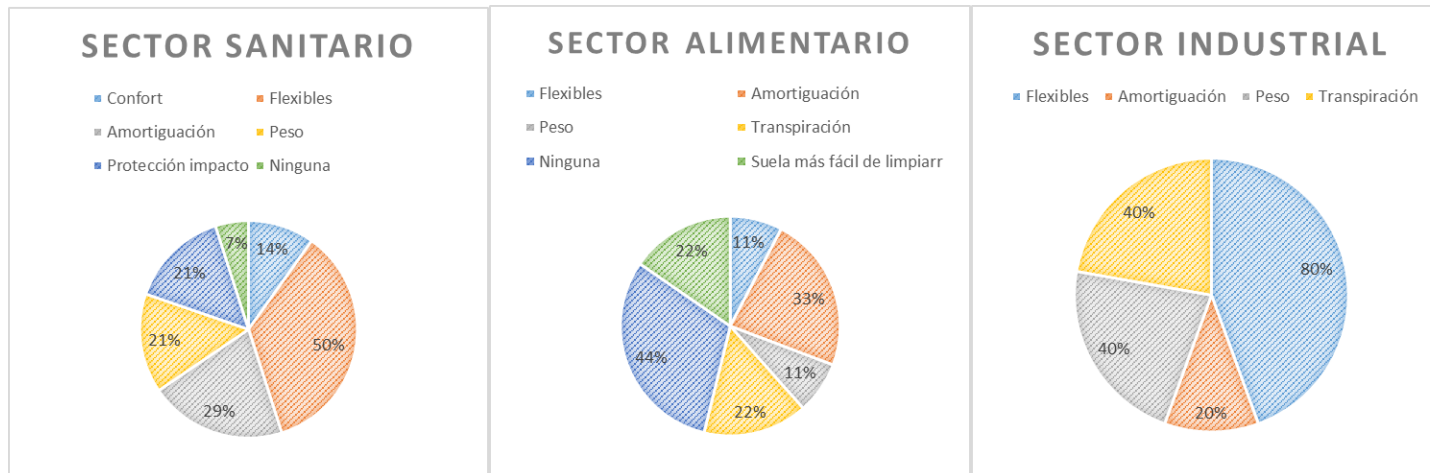
Motivos de cambio de calzado del personal de la empresa



Necesidades del personal de la empresa que no se cubren con el calzado actual

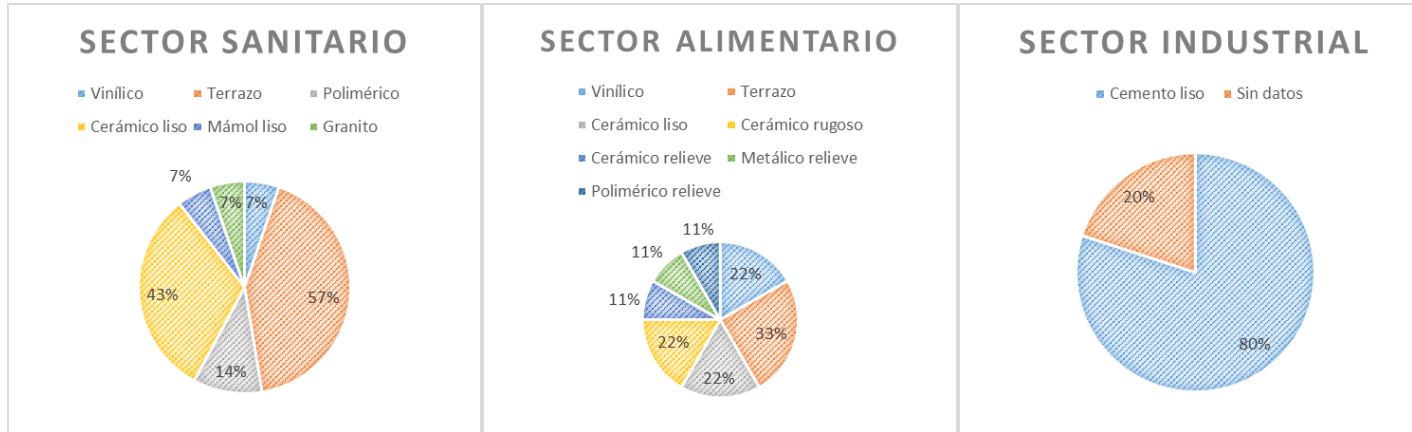


Parámetros mejorables respecto al calzado actual que se utiliza/ofrece al sector

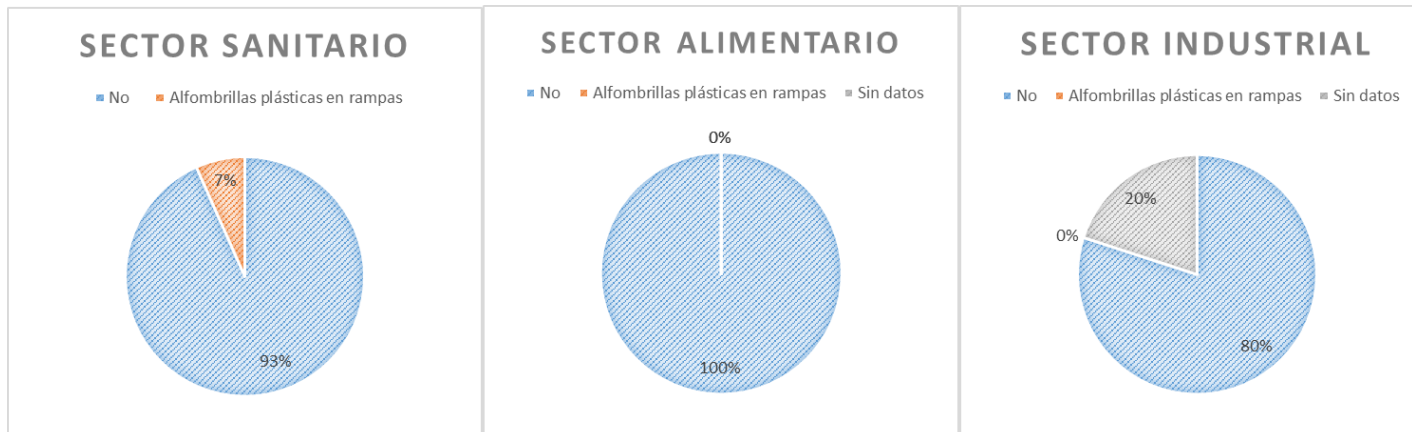


B) Pavimento

Tipos de pavimentos

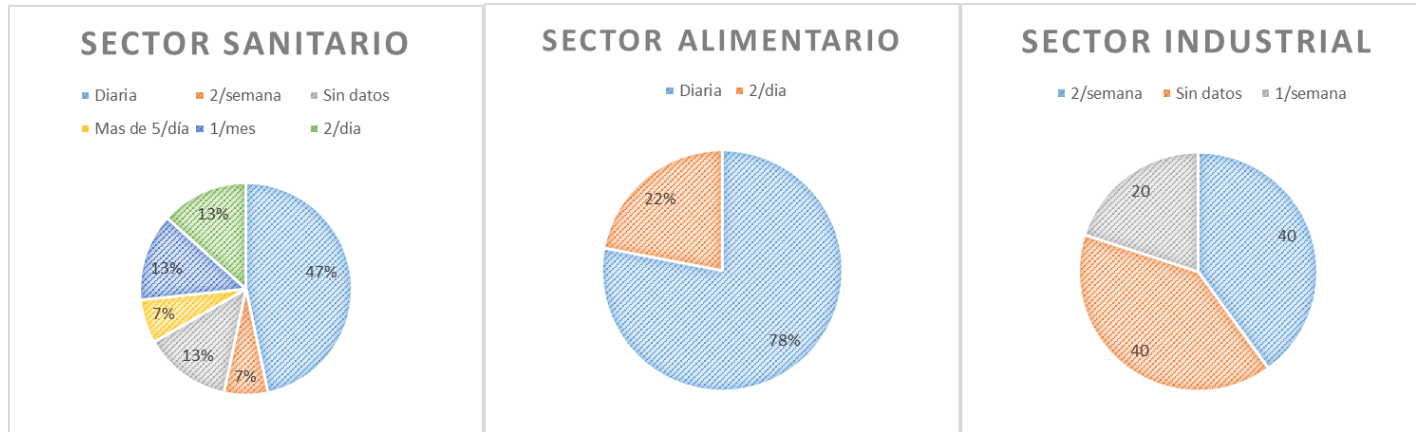


¿Uso de elementos antideslizantes sobre el suelo? ¿en qué área?

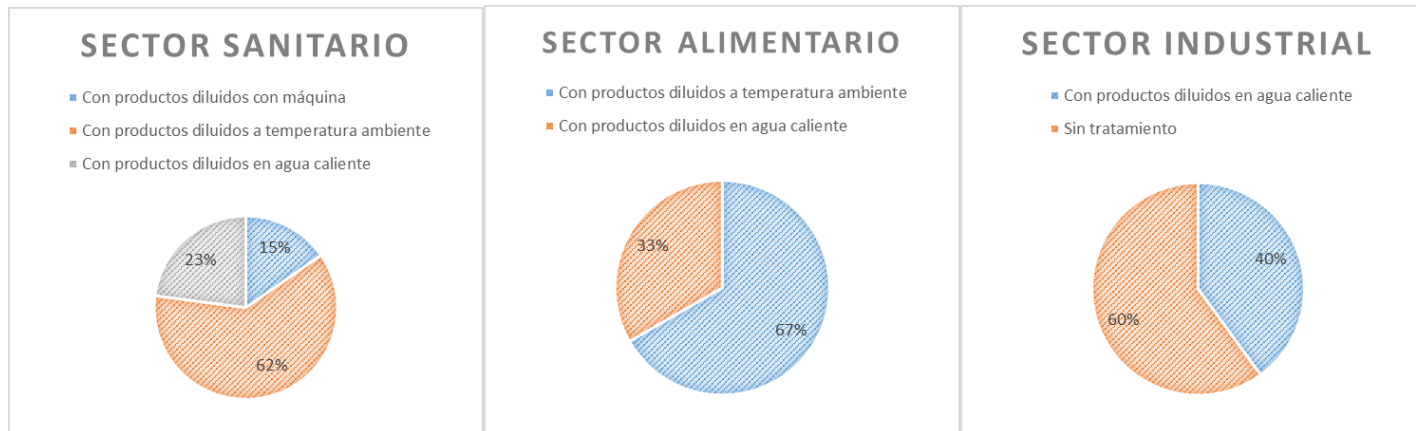


B.1 Limpieza de pavimentos

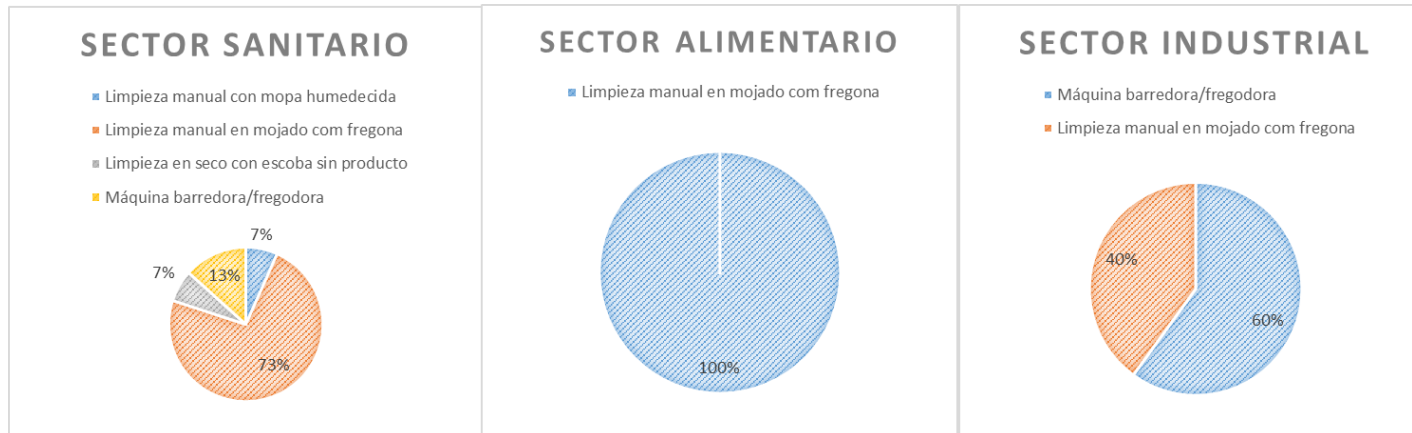
Frecuencia del proceso de limpieza/desinfección sobre pavimentos



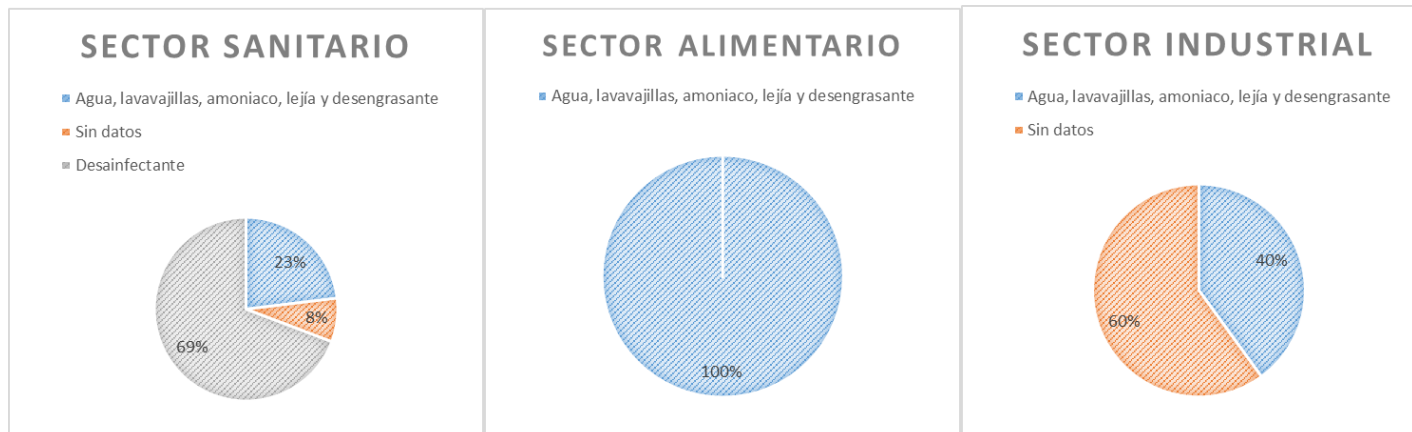
Condiciones de tratamientos de limpieza/desinfección sobre los pavimentos



Modo de empleo del producto/s sobre el pavimento

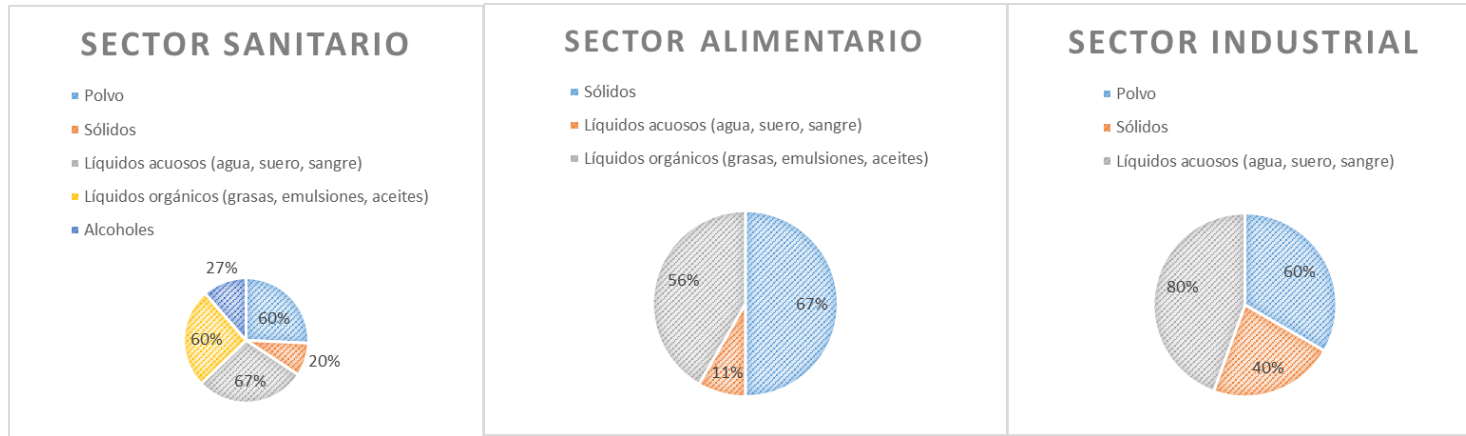


Tipo de producto de limpieza/desinfectante sobre pavimento



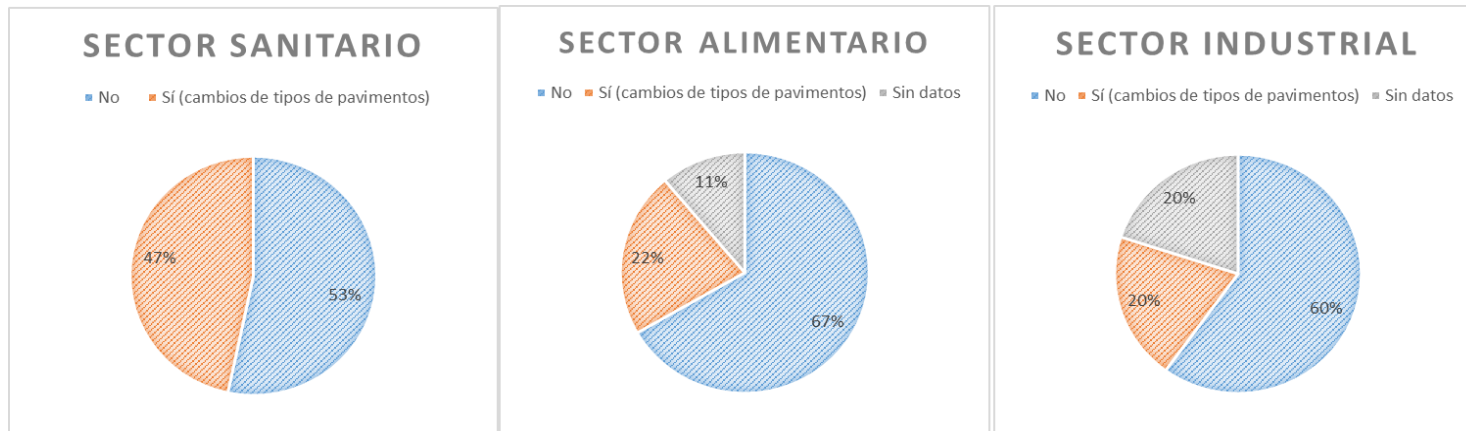
C) Contaminantes

Tipos de contaminantes sobre el pavimento

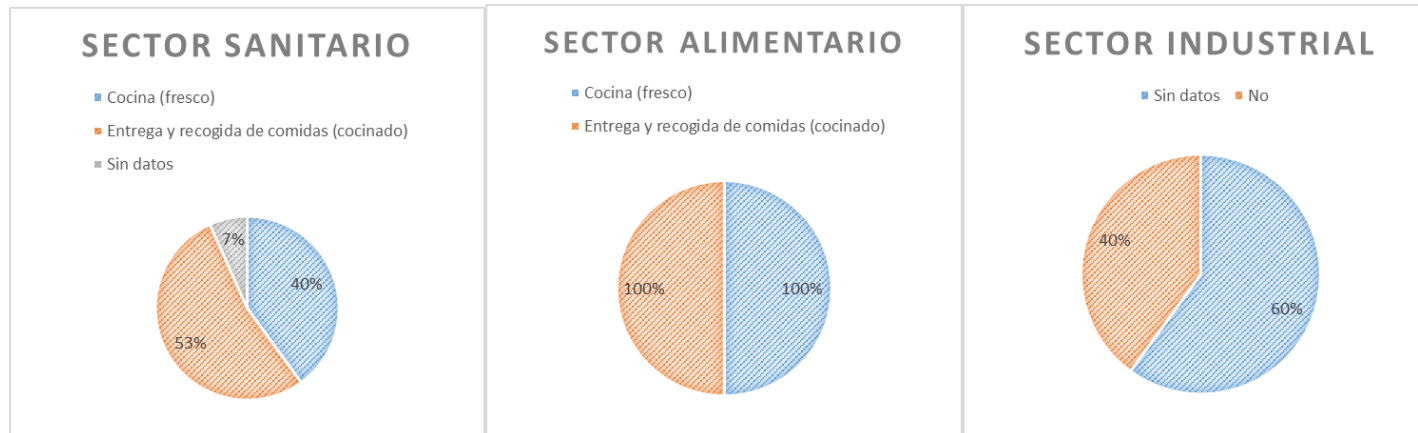


D) Actividades realizadas en la empresa

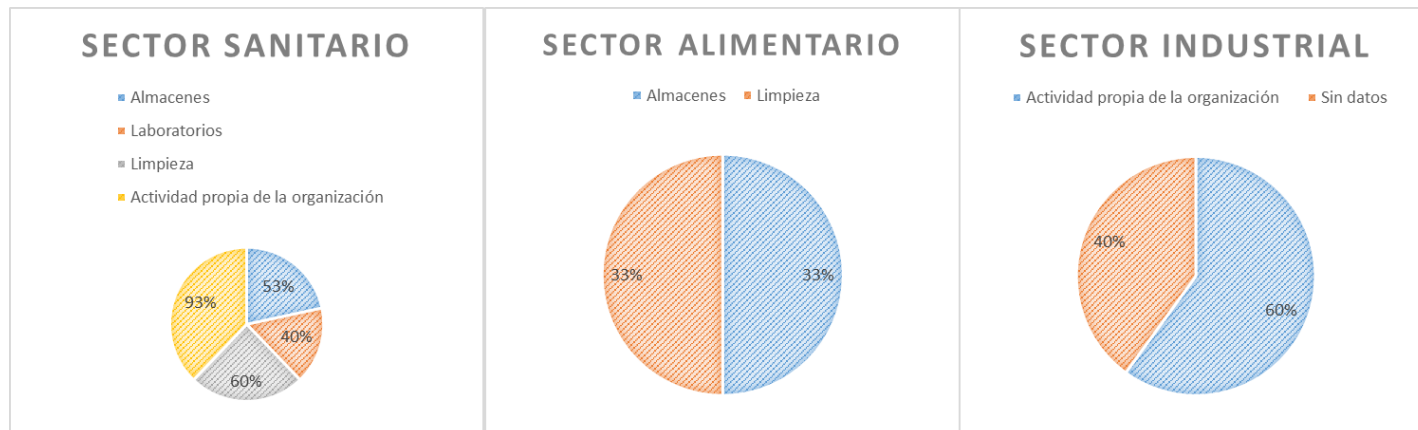
Cambio de condiciones del entorno de trabajo durante la jornada



Puestos que implican tareas de manipulación de alimentos

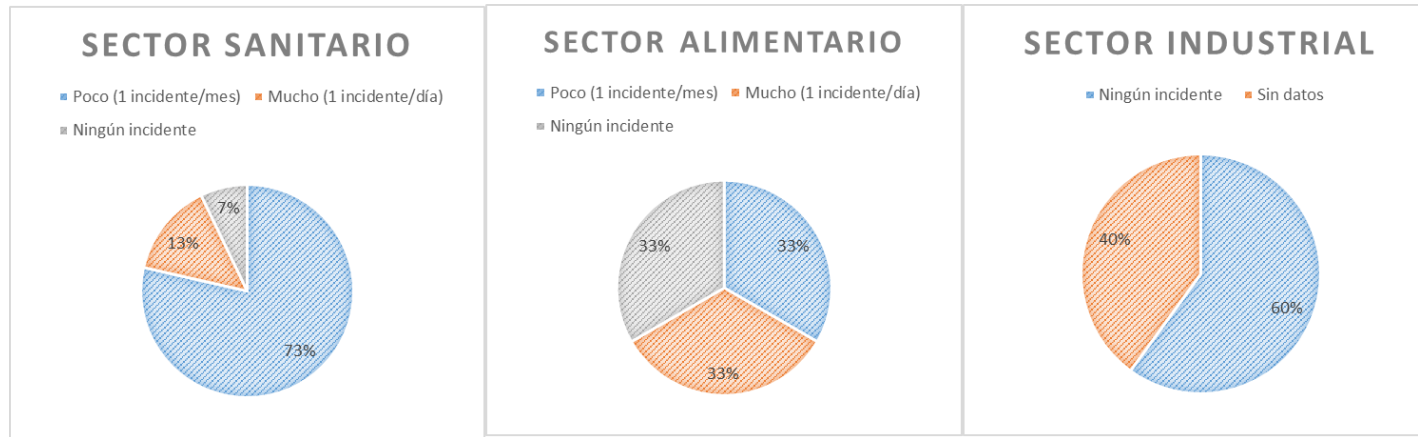


Puestos que implican tareas de manipulación de productos químicos

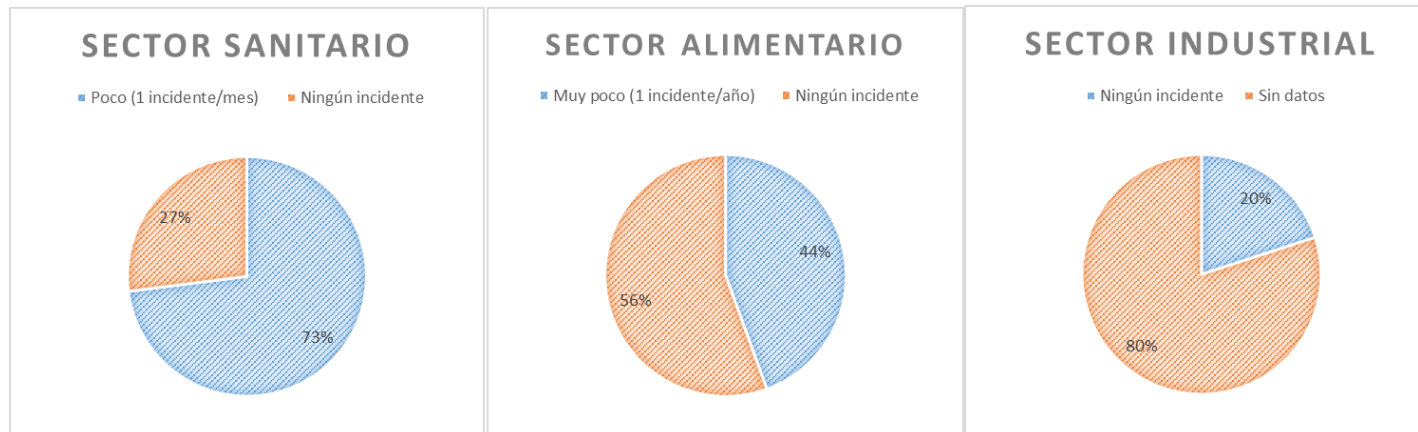


E) Antecedentes resbalamiento

Antecedentes por resbalamiento



Antecedentes por exceso de agarre, tropiezos



3. Definición de los requisitos para cada ámbito laboral

Los resultados obtenidos a partir de la información disponible para cada elemento relacionado con el riesgo de deslizamiento en entornos laborales se recogen a continuación.

Pavimentos

Se han podido identificar las características generales que debe contemplar un pavimento en entornos laborales.

Los pavimentos laborales deberán facilitar su limpieza, evitando la acumulación de suciedad, en caso necesario, ser fácil de desinfectar, ser lavable, no absorbente, no tóxico.

Deben tener la adecuada resistencia mecánica a las cargas que debe soportar (debe poder soportar cuatro veces la carga estática o dinámica máxima prevista). También debe ser resistente al desgaste y a la abrasión. Resistente a productos químicos ((aceites, disolventes, ácidos, productos corrosivos, etc.), debe ser resistente a los factores ambientales (agua, humedad, condensaciones, calor, vibraciones, etc.) sobre todo en las industrias químicas y petroquímicas donde hay riesgos de derrames de aceites, disolventes, ácidos, etc

En cuanto a las condiciones de deslizamiento, un factor importante para la selección de un suelo es su comportamiento ante el deslizamiento

En algunos usos específicos pueden requerir características disipativas. En lugares donde puedan producirse incendios o explosiones por descargas de electricidad estática, el suelo tiene que ser ligeramente conductor de la electricidad para que facilite la disipación de las cargas acumuladas

Según NTP 434, los suelos cerámicos, tienen la ventaja de que son fáciles de limpiar, resistentes a la corrosión por ácidos o bases siempre que las juntas se hagan con la ayuda de cemento anticorrosivo, poliésteres, resinas de tipo fenólico, etc.; también son resistentes a los esfuerzos de compresión, tracción y a los golpes. Su relativo poco poder antideslizante se puede reforzar con diseños que le den cierto relieve. Las juntas suelen acumular suciedad si no se limpian con frecuencia.

No se dispone de información bibliográfica concreta que permita cuantificar las diferentes características requeridas para los pavimentos en los diferentes entornos laborales, excepto la resistencia al deslizamiento en uso sanitario

Lugares de trabajo

Un número elevado de los accidentes laborales tienen como causa las caídas al mismo nivel. Estas caídas, en especial las que tienen como causa el resbalamiento, se deben la mayoría de las veces al tipo de construcción del suelo, a su coeficiente de fricción y a los materiales que están depositados sobre él (líquidos, grasa, polvo, desechos, etc.)

Los lugares de trabajo se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas

Cambiando el color y la textura de las distintas superficies de trabajo se favorece un mejor control de las caídas y una mejor ordenación y control del espacio de trabajo.

Con el factor suelo se debe tener en consideración el uso de calzado de seguridad, escoger la combinación que garantice el contacto eficaz entre la suela del zapato y el suelo.

Calzado

Se han podido identificar las características mínimas generales que debe contemplar un calzado en entornos laborales. Dependiendo del nivel de riesgos establecidos en cada entorno, podrán variar en:

- EPI Categoría I, para zonas generales de paso, administrativas, etc., por ejemplo en hospitales... en los que hayan riesgos mínimos.
- EPI categoría II, con cumplimiento de UNE-EN ISO 20345:2012 o UNE-EN ISO 20347:2013, dependiendo de si hay necesidad o no de proteger la puntera, en los ambientes con mayores riesgos definidos.
- Protección frente a deslizamiento SRA ó SRC, según la naturaleza-viscosidad de los agentes contaminantes presentes sobre el pavimento.
- Antiestático (A), cuando hay contacto con dispositivos eléctricos, como es el caso de quirófanos, hospitales....
- Absorción de energía (E), cuando hay bipedestación prolongada o necesidad de absorción de energía ante saltos o impactos.
- Resistencia a los microorganismos, cuando hay posibilidad de infecciones, como los quirófanos.
- Resistencia a los procesos de lavado y/o esterilización, cuando hay necesidad de higiene más o menos extrema, como quirófanos, cocinas....
- Calzado todo polimérico con empeine perforado para libre circulación de productos de limpieza, cuando hay necesidad de higiene más extrema, como los quirófanos.
- Empeine Oleofugado, para evita manchados, cuando hay presencia de aceites, grasas... como es el caso de cocinas....
- Resistencia química, cuando hay riesgo de contacto continuo con productos químicos o posibilidad de vertidos accidentales.
- Piso con relieve, cuando hay posibilidad de presencia de líquidos abundantes sobre el pavimento que deben evacuarse para evitar resbalamientos.
- Cierta altura de bota (mínimo Diseño B, bota baja o tobillera) y resistencia al agua del zapato completo, en los casos en que la limpieza de los pavimentos se haga con mangueras con abundante líquido (pescaderías,).

Contaminantes

Se entiende por contaminante toda sustancia que modifique el contacto entre el calzado y el pavimento. Por tanto, se consideran tanto los elementos sólidos o líquidos que de manera accidental pueden depositarse en el suelo de los entornos laborales durante el ejercicio de la actividad, como los productos de limpieza y desinfección utilizados para mantener las condiciones adecuadas de higiene de los pavimentos y también del calzado en algunos usos en los que se requiera un alto grado de esterilización del entorno (por ejemplo, los quirófanos en entornos sanitarios).

Los contaminantes más viscosos y sólidos crean una película entre el suelo y calzado que impide que el pie haga contacto con el suelo y aumenta el riesgo de resbalones. Las sustancias que accidentalmente quedan depositadas en el suelo de los diferentes entornos, por derrames de líquidos o deposición de partículas, varían sustancialmente en función del entorno laboral del que se trate. Las más habituales para cada entorno se identifican en la tabla resumen final.

Métodos limpieza

Métodos de limpieza de suelos

Los detergentes utilizados industrialmente con propiedades tensoactivas están compuestos por sulfonatos de alquilbencenolineales (LAS) o alquibecen sulfatos (ABS).

Los desinfectantes se aplican como soluciones diluidas, por tanto en estado líquido. El más utilizado es el glutaraldehído.

La bibliografía consultada no especifica para todos los casos los métodos de limpieza más utilizados. Ni tampoco establece siquiera una clasificación común de los mismos. No obstante, generalizando, se puede considerar la siguiente clasificación:

- A-Métodos limpieza manuales (la energía necesaria para realizar la operación está originada por el operario de limpieza)
 - A.1 limpieza en seco (escoba o cepillo sin productos adicionales)
 - A.2 limpieza en húmedo (mopa de microfibras ligeramente humedecida con agua o con productos de limpieza)
 - A.3 limpieza en mojado (fregona junto a cubo con detergente o con agua a temperatura fría o caliente)

- B-Métodos limpieza mecánicos (la energía principal para realizar la operación se consigue con la ayuda de elementos mecánicos)
 - B.1 máquina barredora
 - B.2 máquina barredora/fregadora (con cepillos o discos abrasivos de fibras sintéticas o metálicas)
 - B.3 vapor de agua o químico
 - B.4 agua a presión

La limpieza puede realizarse en dos etapas, una inicial para retirar los residuos del pavimento y una posterior para eliminar las manchas persistentes y desinfectar, o bien en una única etapa que unifique en una sola, las indicadas anteriormente.

En algunos casos, se compatibilizan limpiezas diarias rutinarias de carácter manual, con limpiezas periódicas más severas de carácter mecánico.

Limpieza de calzado

En general los métodos habituales de limpieza de calzado consisten en lavados manuales o en lavadoras automáticas, con detergentes domésticos, desinfectantes clorados, sales de amonio y alcoholes.

En los ambientes laborales se suelen aplicar los productos, no específicos, utilizados para la limpieza de pavimentos y superficies de trabajo.

Tabla con las características entornos laborales objeto de estudio

En la tabla siguiente se resumen las características de los diferentes elementos que, para los entornos estudiados, tienen influencia en el comportamiento del sistema frente al riesgo de deslizamiento o resbalamiento.

Entorno laboral	Locales más representativos	Contaminantes	Limpieza	Requerimientos pavimentos	Requerimientos calzado mínimos ¹	Observaciones
Sanitario	Salas de rehabilitación y terapia Baños Consultas, pasillos y habitaciones	Presencia de productos líquidos para la limpieza y asepsia Vertidos accidentales de sangre y fluidos corporales	<u>Productos empleados:</u> Detergentes (alcalinos y enzimáticos). Desinfectantes y esterilizantes: Óxido de etileno; Glutaraldehído; Ácido peracético; Peróxido de hidrógeno y otros (etanol, isopropanol, compuestos fenólicos, aldehídos, hipoclorito sódico, cloramida, compuestos de amonio cuaternario, yodo y yodóforos, bisguanidas, clorhexidina) <u>Métodos de limpieza:</u> Rutinaria diaria en mojado con fregona, grandes superficies, limpieza mecánica con máquina barredora-fregadora Limpieza extraordinaria con vapor de agua o químico	Por ser un entorno de uso público, en el CTE existen requerimientos respecto a la resistencia al deslizamiento especificados en los documentos DB SUA1 y DA DB-SUA/3 del CTE En la bibliografía consultada se identifican características de elevada facilidad de limpieza y resistencia a los agentes químicos utilizados en la limpieza y desinfección de las superficies, pero sin especificaciones detalladas	-EPI Categoría I. -EPI categoría II, cumplimiento con UNE-EN ISO 20347:2013, marcado OB+SRA+A+E	Según la bibliografía, los suelos resilientes continuos suelen ser los más utilizados en zonas específicas como quirófanos
Sanitario	Quirófanos y unidades de cuidados intensivos	Presencia de productos líquidos para la limpieza y asepsia Vertidos accidentales de sangre y fluidos corporales	<u>Productos empleados:</u> Desinfectantes y esterilizantes: Óxido de etileno; Glutaraldehído; Ácido peracético; Peróxido de hidrógeno y otros (etanol, isopropanol, compuestos fenólicos, aldehídos, hipoclorito sódico, cloramida, compuestos de amonio cuaternario, yodo y yodóforos, bisguanidas, clorhexidina) <u>Métodos de limpieza:</u> Limpieza extraordinaria con vapor de agua o químico	En la bibliografía consultada se identifican características de elevada facilidad de limpieza y resistencia a los agentes químicos utilizados en la limpieza y desinfección de las superficies, pero sin especificaciones detalladas	-EPI Categoría II, cumplimiento con UNE-EN ISO 20347:2013, marcado OB+SRC+A+E -Resistentes a los microorganismos. -Clase II (Todo polimérico), mejor con empuje perforado para libre circulación de productos de limpieza. -Resistente a los procesos de lavado y/o esterilización. -Resistencia química.	
Restauración	Cocinas	Restos de grasas animales y aceites vegetales Presencia accidental de restos de comida, así como vertidos accidentales de alimentos pulverulentos o granulares (harina, levadura, arroz, etc.)	En primer lugar limpieza manual en seco consistente en eliminar residuos existentes y posteriormente limpieza en mojado habitualmente con fregona y agua caliente más detergentes desengrasantes	Requerimientos normativos genéricos relativos a los lugares de trabajo en donde se establece que los suelos deben limitar los riesgos de caídas y tropezones y deben ser fáciles de limpiar, así como permanecer inalterables frente a la temperatura. No existen especificaciones con valores de referencia	-EPI categoría II, cumplimiento con: UNE-EN ISO 20347:2013, marcado OB+SRC+E+WRU UNE-EN ISO 20345:2012, marcado SB+SRC+E+WRU (Dependiendo de la necesidad de protección en zona de puntera). -Resistente a los procesos de lavado. -Resistencia química. -Empuje Oleofugado	En la bibliografía consultada se indica que baldosas con acabados específicos antideslizantes son consideradas como que tienen un bajo riesgo de caída. Las baldosas mates un riesgo medio y las baldosas con acabado liso o brillante un alto riesgo

Entorno laboral	Locales más representativos	Contaminantes	Limpieza	Requerimientos pavimentos	Requerimientos calzado mínimos ¹	Observaciones
Industrial agroalimentaria	<p>Áreas de proceso de industrias: cárnica, láctea, hortofrutícola, aceites y grasas, cereales, panaderías y bebidas</p> <p>Zonas refrigeradas / Cámaras frigoríficas</p>	<p>Restos de grasas animales y aceites vegetales</p> <p>Restos sangre y de fluidos orgánicos (industria cárnica).</p> <p>Presencia habitual de productos granulares o que generan polvo (cereales) o pulverulentos como la harina (panaderías).</p> <p>Presencia de productos químicos líquidos utilizados en el proceso como tricloroetileno, hexano, heptano (disolventes), ácido fosfórico, etc.</p> <p>Vertidos accidentales del proceso (industria de las bebidas). En las cámaras y zonas refrigeradas, presencia de agua y (condensación aire húmedo) y refrigerantes (<u>amoníaco</u> anhidro, cloruro de metilo)</p> <p>Limpieza en presencia de grandes cantidades de agua, junto con detergentes que pueden contener productos ácidos (fosfórico, nítrico y sulfúrico) o bases (hidróxido sódico y potásico)</p>	<p>Limpieza mecánica en húmedo con grandes cantidades de agua, habitualmente a presión y en algunos casos caliente o incluso como vapor.</p> <p>En grandes superficies se utilizan máquinas barredoras-fregadoras con agua o con detergente</p>	<p>Requerimientos normativos genéricos relativos a los lugares de trabajo en donde se establece que los suelos deben limitar los riesgos de caídas y tropezones y deben ser fáciles de limpiar, así como soportar elevadas cargas mecánicas y ser resistentes a los agentes químicos presentes en cada caso, incluso en altas temperaturas. No existen especificaciones con valores de referencia</p> <p>Las características especificadas por los fabricantes respecto a la resistencia al deslizamiento de las baldosas para la industria agroalimentaria varían en función del fabricante, encontrándose valores de clase 3 (péndulo). En otros casos, clase R10-11-12 (DIN 51130) en función del acabado, y otro fabricante sólo declara R11 o clase C (DIN 51097)</p>	<p>-EPI categoría II, cumplimiento con: UNE-EN ISO 20347:2013, marcado OB+SRC+E+CI+WRU</p> <p>UNE-EN ISO 20345:2012, marcado SB+SRC+E+CI+WRU</p> <p>(Dependiendo de la necesidad de protección en zona de puntera).</p> <p>-Piso con relieve.</p> <p>-Resistencia química (en zonas de riesgos de vertidos accidentales)</p> <p>- Si hay presencia de líquidos abundante (limpieza de suelos con mangueras....):</p> <p>-Cierta altura de bota (mínimo Diseño B, bota baja o tobillera).</p> <p>-WR.</p>	<p>En ciertas publicaciones se hace referencia a la necesidad de superficies resistentes, con pocas juntas y elevado poder antideslizante</p>
Industrial transformación de materias primas y materiales semielaborados	<p>Áreas de proceso de la industria química, petroquímica, de productos de la construcción y de ropa y calzado</p>	<p>Restos de aceites minerales y grasas derivadas del petróleo (industria petroquímica)</p> <p>Vertidos accidentales de productos ácidos o básicos (industria química)</p> <p>Restos de materiales pulverulentos (industria de productos de la construcción)</p> <p>En general, presencia de los productos empleados en la limpieza, habitualmente agua, en ocasiones con agentes disolventes de aceites y grasas (industria petroquímica)</p>	<p>Limpieza mecánica en húmedo con grandes cantidades de agua, habitualmente a presión.</p> <p>En grandes superficies se utilizan máquinas barredoras-fregadoras con agua o con disolventes</p>	<p>Requerimientos normativos genéricos relativos a los lugares de trabajo en donde se establece que los suelos deben limitar los riesgos de caídas y tropezones y deben ser fáciles de limpiar, así como soportar elevadas cargas mecánicas y ser resistentes a los agentes químicos presentes en cada caso, incluso en altas temperaturas. No existen especificaciones con valores de referencia</p> <p>No se ha encontrado en la bibliografía características de las para este tipo de industrias especificadas por los fabricantes de baldosas cerámicas</p>	<p>-EPI categoría II, cumplimiento con: UNE-EN ISO 20347:2013, marcado OB+SRC+E+FO</p> <p>UNE-EN ISO 20345:2012, marcado SB+SRC+E+FO</p> <p>(Dependiendo de la necesidad de protección en zona de puntera).</p> <p>-Piso con relieve.</p> <p>-Resistencia química (en zonas de riesgos de vertidos accidentales)</p>	