



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE SEÑALIZACIÓN INDUSTRIAL EN
LA EMPRESA AYASA A NIVEL NACIONAL, UTILIZANDO LAS NORMAS INEN
Y POLÍTICAS CORPORATIVAS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Tecnóloga en Producción y Seguridad Industrial

Profesor Guía
Bioquímico Patricio Maldonado

Autora
María Soledad Benítez Torres

Año
2015

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, María Soledad Benítez Torres orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Bioquímico. Patricio Maldonado
C.C.1716217359

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

María Soledad Benítez Torres
C.C.1710741909

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada una de las personas que estuvieron presentes durante la realización de mis estudios, a aquellas importantes que con simples, pero sinceras palabras de aliento, lograron enfocarme y ponerme de nuevo en pie para recorrer el camino propuesto, a mi madre que me apoyó noche a noche y me brindó gran parte de su tiempo para culminar este primer reto, a mi padre que siempre creyó en mí y me dio su apoyo cada vez que lo necesité, a mi hermano que con su ejemplo me dio fortaleza para alcanzar uno de mis objetivos.

DEDICATORIA

El motor de mi vida, la razón de cada uno de mis retos propuestos, la fortaleza diaria, la alegría infinita, el amor puro y real, todo esfuerzo puesto en este trabajo va dedicado a Ismael e Isaac, los ángeles que alumbran mi vida.

RESUMEN

El siguiente proyecto tiene como objetivo final, la creación de un Instructivo para la instalación estandarizada de la Señalización Industrial en la empresa AYASA, la fusión de las normativas técnicas ecuatorianas INEN con las políticas de AYASA y el AS-DOS nos permitirán un plan completamente acorde a los requerimientos de fábrica con respecto a la imagen corporativa que la marca NISSAN mantiene mundialmente, este instructivo será aprobado por el departamento de Gestión de Proyectos y Calidad, es decir será un documento legal a nivel de la empresa y estará disponible en la biblioteca virtual que la empresa posee, su difusión abarcará al área Administrativa de mantenimiento y Seguridad Industrial.

El capítulo 1 habla sobre los objetivos propuestos de este proyecto, el alcance que tiene el proyecto y la justificación de la necesidad de la creación del instructivo. El capítulo 2 trata sobre un poco de la historia de la Empresa sobre la carencia de Cultura de Seguridad Industrial que existía en AYASA en el inicio de este proyecto. El capítulo 3 nos habla sobre las Normativas legales, políticas de la Empresa y el Manual de Estándares de Operaciones de Servicio AS-DOS que serán base para la creación del instructivo en mención. El capítulo 4 menciona las tareas que se realizaron para obtener información de la situación actual de la empresa. El capítulo 5 trata de la presentación del documento final para aprobación y difusión en AYASA. El capítulo 6 menciona las conclusiones obtenidas después del desarrollo y finalización del proyecto.

ABSTRACT

The next project has the ultimate goal, the creation of an instruction for standardized installation of industrial Signage in the company AYASA, fusion of Ecuadorian technical regulations INEN with polices AYASA and AS-DOS we allow a plan fully consistent to the requirements of factory regarding the corporate image that the brand NISSAN maintains in the world, this instruction shall be approved by the department of Project Management an Quality, it will be a legal document of the company and will be a available in the virtual library of AYASA, dissemination cover the administrative area of maintenance and industrial safety.

Chapter 1 discusses the objectives of this project; the scope is the design and justification of the need for the creation of constructive. Chapter 2 discusses some history about the lack company culture industrial security AYASA existed at the start of this project. Chapter 3 talks about laws, regulations and Company policies, Standards Manual Operations AS-DOS service that will be the basis for the creation of institutional references. Chapter 4 lists the tasks that were performed to obtain information on the current situation of the company. Chapter 5 deals with the presentation of the final document for approval and dissemination AYASA. Chapter 6 lists the conclusions obtained after the development and completion of the project.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1.INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 Marco referencial | 1 |
| 1.2 Alcance:..... | 2 |
| 1.3 Justificación: | 2 |
| 1.4 Fuentes de información: | 3 |
| 1.5 Objetivos de la Investigación. | 3 |
| 2. CONTENIDO TEMÁTICO | 5 |
| 2.1 Señalización Industrial en Empresas Ecuatorianas | 5 |
| 3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN | 7 |
| 3.1 Situación actual de la empresa..... | 7 |
| 3.2 Manejo de emergencias y accidentes de trabajo en AYASA..... | 7 |
| 3.3 Inspección visual de las instalaciones | 8 |
| 3.4. Evaluación de Riesgos en áreas Productivas de Ayasa..... | 18 |
| 4. NORMATIVAS APLICABLES | 22 |
| 4.1 Estándares Comerciales de Posventa en Operaciones de Servicio | 22 |
| 4.2 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439:1984 | 25 |
| 4.3 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440-1984..... | 26 |
| 4.4 Normativa de Seguridad OSHAS 18000..... | 28 |
| 4.5 Normativa NFPA 704. Diamante o Rombo de materiales peligrosos. | 28 |
| 4.6 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 878..... | 30 |
| 4.6 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 138 | 30 |
| 5. INSTRUCTIVO DEL PLAN DE SEÑALIZACIÓN | 32 |
| 5.1 Propuesta del Proyecto a Automotores y Anexos | 32 |
| 5.2 Elaboración del Instructivo | 32 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 34 |
| 6.1 Conclusiones | 34 |
| 6.2 Recomendaciones | 35 |
| ANEXOS..... | 37 |

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo fue realizado con el fin de documentar en un instructivo la ejecución de un plan de señalización Industrial en las instalaciones de los talleres mecánicos, bodegas de repuestos y oficinas de Automotores y Anexos. Actualmente en la empresa existe una señalización colocada de manera superficial, sin conocimiento previo de las normas y requisitos para una correcta señalización. Este instructivo contendrá todos los pasos a seguir para la instalación de la señalización industrial, desde cómo identificar el riesgo de cada área, tipos de señales y normativas legales necesarias para una implementación acertada. Es un tema de suma importancia, es un derecho de información y una medida de prevención de riesgos para el trabajador. Hace algunos años atrás la Seguridad y Salud de los trabajadores dejó de ser el último eslabón de la cadena Productiva de las empresas, se inició con la identificación y evaluación de riesgos a los que diariamente estaban expuestos los trabajadores, de esta manera se llegó a considerar la señalización industrial como una medida más de prevención de riesgos y lograr la disminución de accidentes en el trabajo, lo cual es una responsabilidad netamente Patronal.

1.1 Marco referencial

Uno de los principales inconvenientes que se presentan en las empresas es la ausencia de un instructivo para realizar de manera ordenada las actividades en el trabajo, desde el mantenimiento de la limpieza hasta la producción del producto final al que se dedique la industria, cada una de las tareas deben seguir una secuencia para conseguir el éxito en el desarrollo de las mismas.

En Automotores y Anexos existe un departamento dedicado exclusivamente a documentar Políticas, procesos, manuales, instructivos y formatos que contienen las actividades a realizarse en cada una de las áreas de Automotores y Anexos. En este caso específico el documento a realizar es dirigido al departamento de Desarrollo Humano y Organizacional en la rama de Seguridad Industrial en Automotores y Anexos.

Uno de los compromisos de las empresas es velar por la seguridad y bienestar integral de los trabajadores ofreciéndoles un ambiente seguro en donde trabajar. Es necesario tener el conocimiento de las bases y especificaciones técnicas que la normativa legal establece para la identificación de zonas de riesgo, colores, simbología, señalización y equipos o dispositivos para una emergencia.

En Automotores y Anexos S.A. no existe un antecedente de documentación para la implementación de señalización industrial dentro de los talleres y la zona de oficinas. Es primordial crear una cultura de seguridad y salud en la empresa tanto para los directores como para los trabajadores.

1.2 Alcance:

Desde la toma de datos de la empresa Ayasa, la investigación de las normativas aplicables, hasta la creación y aprobación del instructivo base de este proyecto de tesis, el mismo que se aplicará a la empresa Automotores y Anexos en todas las sucursales a nivel nacional.

El instructivo será aprobado por el departamento de Gestión de Calidad y Proyectos de Automotores y Anexos, cargado y publicado en la intranet de la empresa. El desarrollo de este proyecto cuenta con el apoyo económico por parte del área de Administración Financiera.

1.3 Justificación:

En materia de seguridad industrial todas las acciones que se tomen deben ser claras y de fácil comprensión; la finalidad de la creación del instructivo es informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos durante la realización de sus actividades diarias, el uso correcto de equipos de protección personal, la ubicación de los extintores, dispositivos y equipos de emergencia, las rutas de evacuación, los fluidos que contienen las

tuberías que están en su zona de trabajo. Con la identificación y señalización de sistemas productivos, contenedores o recipientes, áreas de proceso y peligros inherentes, es de gran ayuda para disminuir errores humanos o acciones inseguras por desconocimiento del riesgo presente, este instructivo representa un papel importante que es el de minimizar la frecuencia de accidentes al hacer evidente el riesgo al que están expuestos los trabajadores y las precauciones que la persona debe tomar antes durante y después de ejecutar sus tareas laborales.

1.4 Fuentes de información:

Para el desarrollo del presente proyecto es necesario utilizar varias fuentes de información, además de la obtención de datos en campo. Se inicia con un recorrido por las instalaciones de la empresa, en talleres, bodega y oficinas, entrevistas del área administrativa, encuestas a todos los colaboradores de la empresa, artículos de internet, se utilizará como fuente informativa las siguientes Normas:

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 878

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 138

Norma NFPA 704

OSHAS 18000, y el Manual de Estándares de operación del Concesionario de Posventa (AS-DOS).

1.5 Objetivos de la Investigación.

1.5.1 Objetivo general

Crear el instructivo del Plan de Señalética Industrial basado en normas legales y así contar con una guía para la instalación, renovación y mantenimiento de la señalización industrial, por cambio de infraestructura, daño o deterioro de la señalización instalada.

1.5.2 Objetivos específicos

- Definir las Normas INEN aplicables
- Definir las siglas de la empresa
- Fusionar ambas normas para la creación del instructivo
- Aplicar las regulaciones y normativas técnico legales en la identificación de zonas, señalización industrial y código de colores.
- Brindar soporte al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa
- Reducir el índice de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Documentar las regulaciones y normativas técnico legales aplicables a la identificación de zonas, señalización industrial y código de colores.
- Registrar el documento Plan de Señalización Industrial en Talleres y Oficinas según las políticas de la empresa
- Guiar al lector sobre como diseñar una señal de seguridad y las normas mínimas que se deben cumplir para realizar la instalación de la señalización Industrial.

2. CONTENIDO TEMÁTICO

2.1 Señalización Industrial en Empresas Ecuatorianas

2.1.1 Señalización Industrial

La señalización Industrial es una medida preventiva y se la utiliza como un método de comunicación hacia los empleados, una técnica complementaria de las medidas de control que brinda información relevante sobre cómo ubicarse en el área de trabajo, cómo desplazarse de manera segura y cómo operar bajo las normas de seguridad industrial que rigen en cada país. La información que imparte cada una de las imágenes y colores de la señalización son necesarias para el desarrollo controlado y seguro de las actividades dentro de la empresa. La Señalización Industrial utiliza signos, gráficos, señales y colores determinados, con el objeto de orientar a las personas dentro de un espacio determinado e informar las medidas de seguridad que debe tomar y servicios que se encuentran a su disposición. La utilización incorrecta de estas señales puede disminuir la eficacia del objetivo de las mismas, que es prevenir e informar a la persona, como anteriormente ya se mencionó; por lo tanto es de mucha importancia que las empresas de todo tipo de industria cuenten con una correcta señalización industrial y lograr un ambiente seguro en el cual trabajar.

2.1.2 Cultura de Seguridad y Salud ocupacional en AYASA

Actualmente la empresa carece de la suficiente información sobre Seguridad y Salud Ocupacional, rigiéndose únicamente a cumplir con los requisitos de funcionamiento de la empresa, sin darse cuenta lo necesario y beneficioso que resulta trabajar en ambientes seguros y prevenir riesgos y evitar pérdidas productivas importantes tanto de material como mano de obra.

2.1.3 Importancia de la Señalética en AYASA

Debido a que en AYASA existen tres áreas productivas principales que son: taller mecánico, bodega de repuestos y oficinas. Siendo una Gran Empresa se valora el riesgo como alto; Es por eso que la probabilidad de que se presente un accidente dentro de las instalaciones de Ayasa es alta. Los trabajadores se encuentran en constante riesgo como por ejemplo: incendios, golpes, arrollamientos, caídas, entre otros, la señalización industrial no elimina el riesgo, el riesgo siempre existe, pero si aporta a prevenir los accidentes y disminuir el índice de los mismos.

La información que se plasma en estas imágenes proporciona al operario conocimiento sobre cómo llevar a cabo su proceso con seguridad, como desplazarte de manera correcta en su lugar de trabajo y lo orienta en caso de que ocurra una emergencia y necesite evacuar el lugar en donde se encuentre.

3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.1 Situación actual de la empresa

Durante el tiempo de funcionamiento de talleres y oficinas en Ayasa, las actividades se han desarrollado sin mayores contratiempos. Se ha registrado un conato de incendio en el área del taller mecánico de la Sucursal de Granados, específicamente en el área de limpieza de inyectores, esto se suscitó en agosto del 2008, el incidente no generó pérdidas de ningún tipo y tampoco se requirió de la intervención del cuerpo de bomberos pues fueron controlados con los extintores que se encontraban cerca del sitio. Sin embargo en ese entonces no existía señalización de los equipos contra incendios ni de las rutas de evacuación.

En lo que se refiere a Salud Ocupacional, al momento no se cuenta con un departamento encargado del tema, los equipos de protección personal son entregados por el área administrativa al Jefe de servicio de cada Sucursal y a su vez el los entrega a cada uno de los técnicos con una explicación verbal muy básica del modo de uso, no existe información visual de cómo, cuándo y dónde utilizar los respectivos EPP.

No se evidencia el cumplimiento a las leyes de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.2 Manejo de emergencias y accidentes de trabajo en Automotores y Anexos

La empresa cuenta con un plan de Emergencia desde Agosto del año 2009, se realizó una actualización del plan por el cambio de infraestructura en el taller de Granados en mayo del año 2012 y en el punto 1.1 de este Plan menciona lo siguiente “Algunos componentes y secciones del plan, especialmente aquellas relacionadas con la ubicación de señalización, equipo de combate al fuego,

sistemas de protección e implementación de rutas de evacuación aún están pendientes” (Ingeniero Esteban Merino, 2012).

Las instalaciones de los talleres, bodega y oficinas, carecen de una señalización industrial instalada conforme a las Normas INEN.

3.3 Inspección visual de las instalaciones

En las Sucursales de Granados en la ciudad de Quito y la Sucursal de Juan Tanca Marengo en la ciudad de Guayaquil, se realizó un recorrido por las áreas de taller, bodega y oficinas llevando un registro fotográfico y anotaciones importantes.

Durante el recorrido realizado por las sucursales se tomaron apuntes sobre la situación actual de todas las áreas de la empresa, se tomaron fotografías que demuestren la necesidad de la instalación de la señalética.

La mayoría de las áreas contaba con escasas señales informativas y de prevención dentro del taller, las señales están rotas, viejas, sucias, y mal ubicadas. Hay presencia de dispositivos de emergencia como sensores de humo, alarmas y lámparas de emergencia, también se observa la existencia de extintores dentro del taller y en el área de oficinas.

A manera de resumen informativo de lo mencionado, se presentan las siguientes fotografías y comentarios de cada una de ellas.

Área de recepción de vehículos



Figura 1. Señal Informativa (JTM-GYQ)

La figura 1 muestra el área de recepción de vehículos para el servicio de mantenimiento automotriz, se puede observar que existe la señal informativa de “servicio” sin embargo carece de señalización de rutas de evacuación y salidas de emergencia.

Instalaciones del taller mecánico (JTM-GYQ)



Figura 2. Generador Eléctrico

En la figura 2 se observa una jaula que contiene el Generador Eléctrico, este espacio colinda con el área de lavado, no tiene señalización que advierta el riesgo eléctrico ni que es un área de alto voltaje.

Área de Lavado de Vehículos



Figura 3. Extintor en el piso

En la figura 3 se puede evidenciar que un extintor se encuentra en el piso y sin ningún tipo de señalización.

Área de Lavado de vehículos

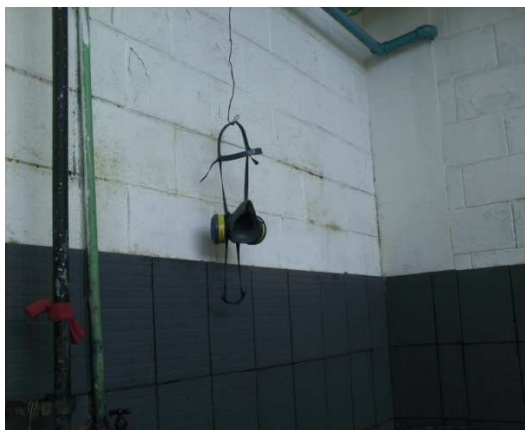


Figura 4. Mascarilla de Protección

Figura 4 muestra el equipo de protección personal colgado de un alambre dentro del área de lavado, hay falta de orden y descuido de los EPP entregados a los técnicos.

Instalaciones Taller mecánico



Figura 5. Extintor sin señalización

La figura 5 nos muestra la realidad de la mayoría de las áreas de la empresa, se cuenta con equipos contra incendio pero no se están identificados, carecen de señalización industrial.

Área productiva (Taller)



Figura 6. Extintor mal ubicado

En la figura 6 notamos que hay extintores mal ubicados lo que dificulta el fácil acceso al equipo, en caso de una emergencia el operario tendrá muchos obstáculos antes de llegar al extintor ocasionando que el incendio siga creciendo y no se controle a tiempo.

Señalización actual



Figura 7. Señalización antigua, sin mantenimiento y mal ubicada

La foto muestra la señalización en mal estado y sin cumplir su función de identificar el equipo contra incendios.

Bodega de aditivos



Figura 8. Señalización actual en Bodega de Aditivos (JTM-GYQ)

En la bodega de aditivos se encontró una señalización en papel bond, advierte sobre el peligro sin embargo no cumple con los estándares de imagen que pide la marca (NISSAN MOTOR CO., LTD., 2006)

7. ¿Conoce que equipos de protección personal debe utilizar cuando ingresa al taller o a bodega?

Sí _

No _

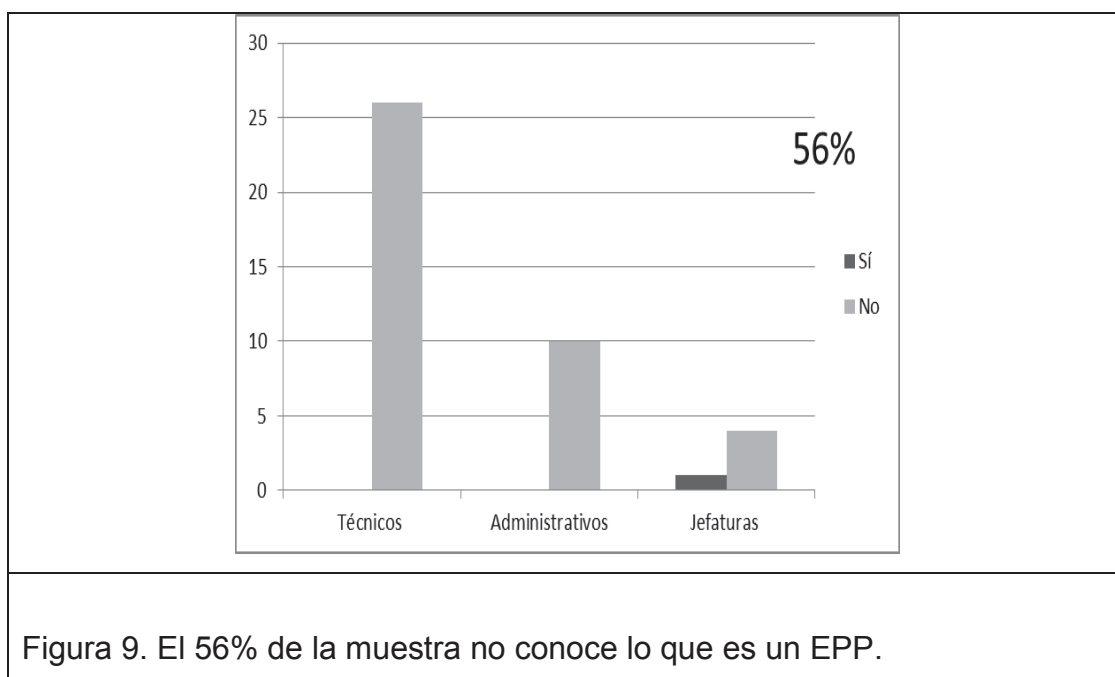
8. ¿Sabe cómo clasificar la basura que se genera después de cada mantenimiento de un vehículo?

Sí _

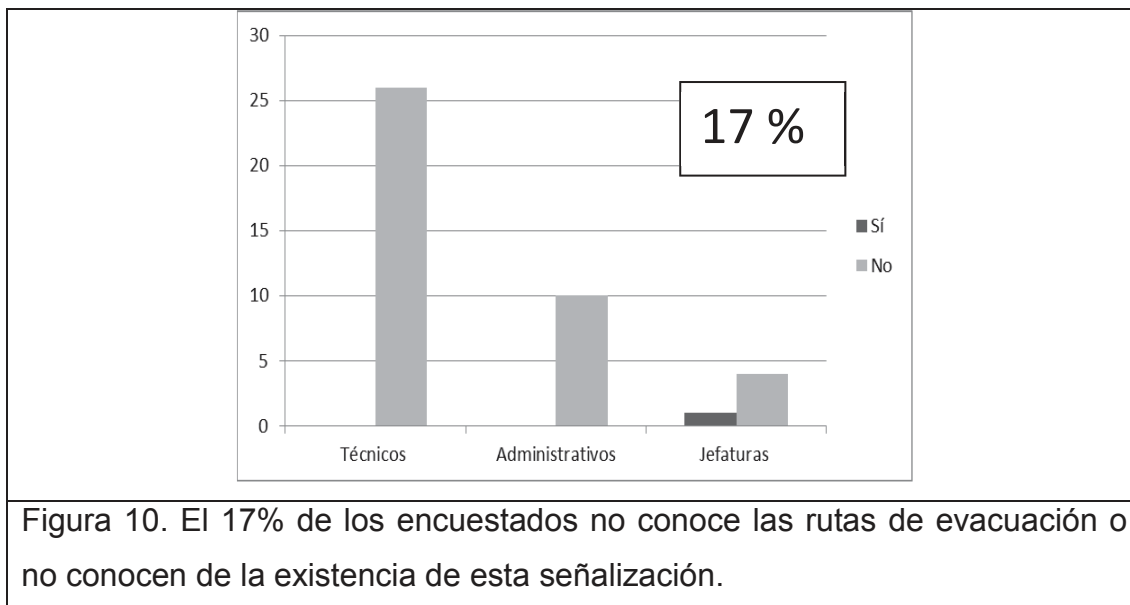
No _

3.3.2 Análisis de los resultados de las encuestas

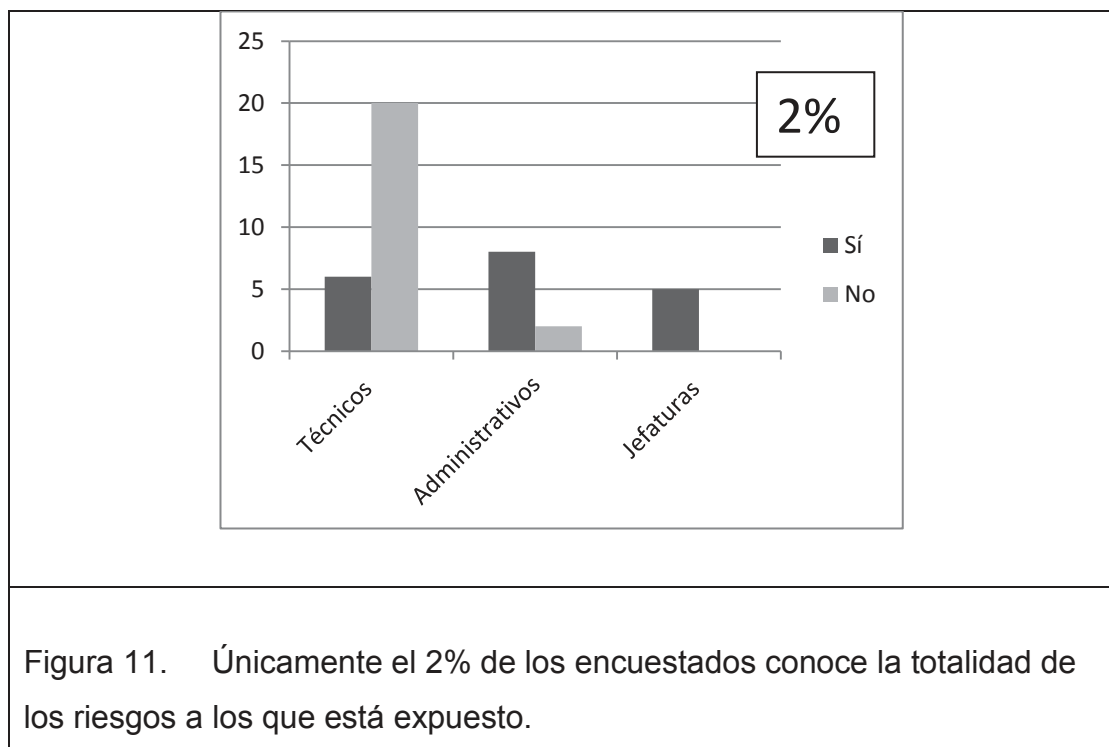
Pregunta 1 ¿Conoce lo que es un EPP?



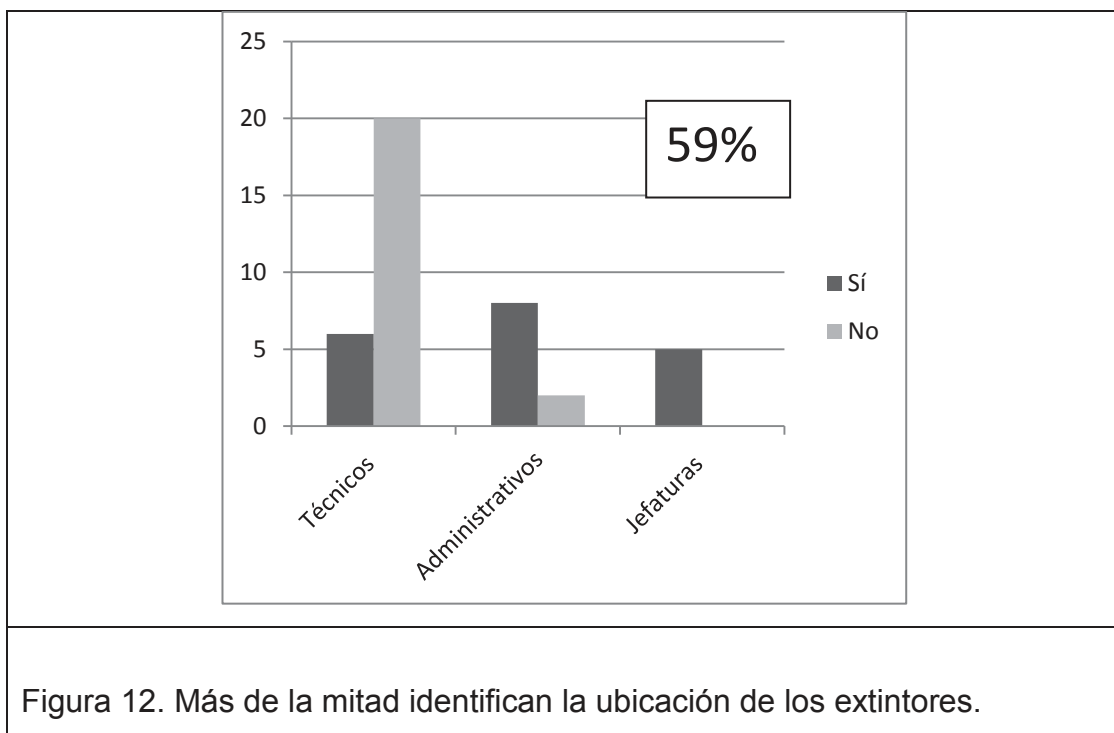
Pregunta 2 ¿En caso de que se presente una emergencia, conoce la ruta de evacuación?



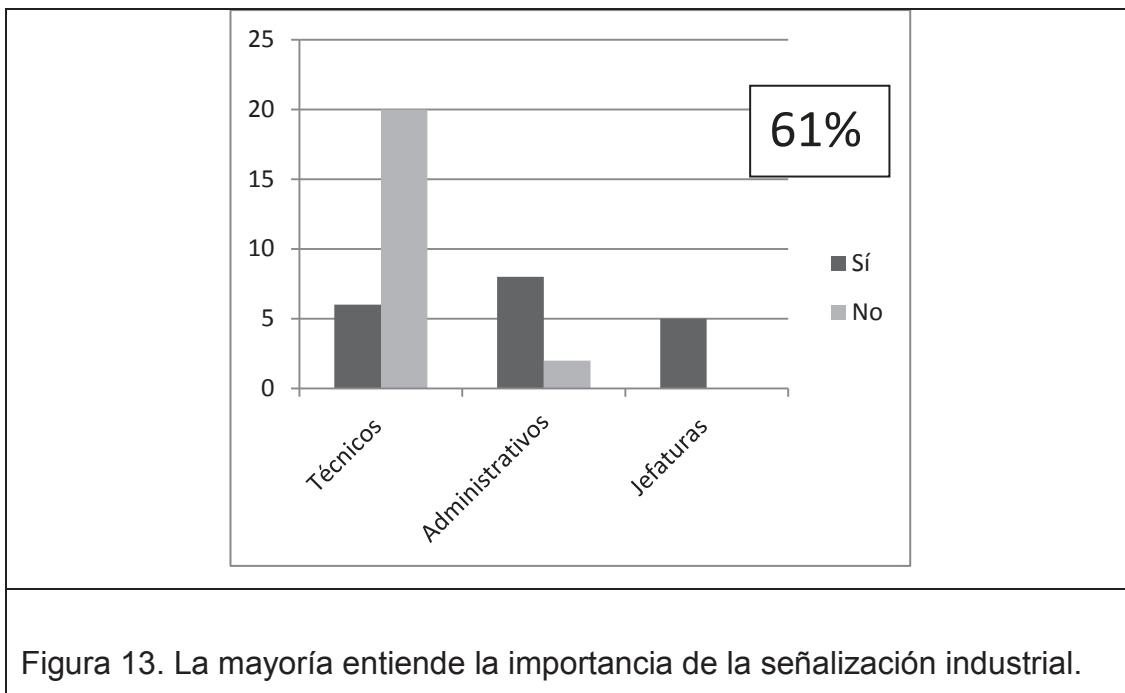
Pregunta 3 ¿Conoce los todos los riesgos a los que está expuesto en su sitio de trabajo?



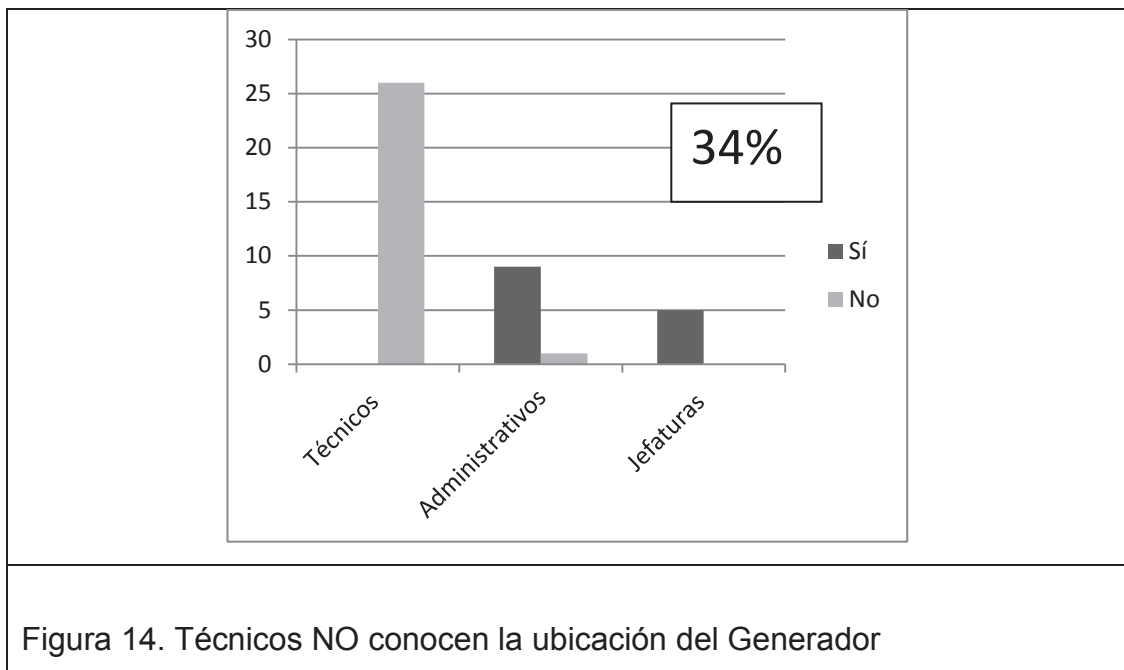
Pregunta 4. ¿Sabe en donde está ubicado el extintor más cercano a su lugar de trabajo?



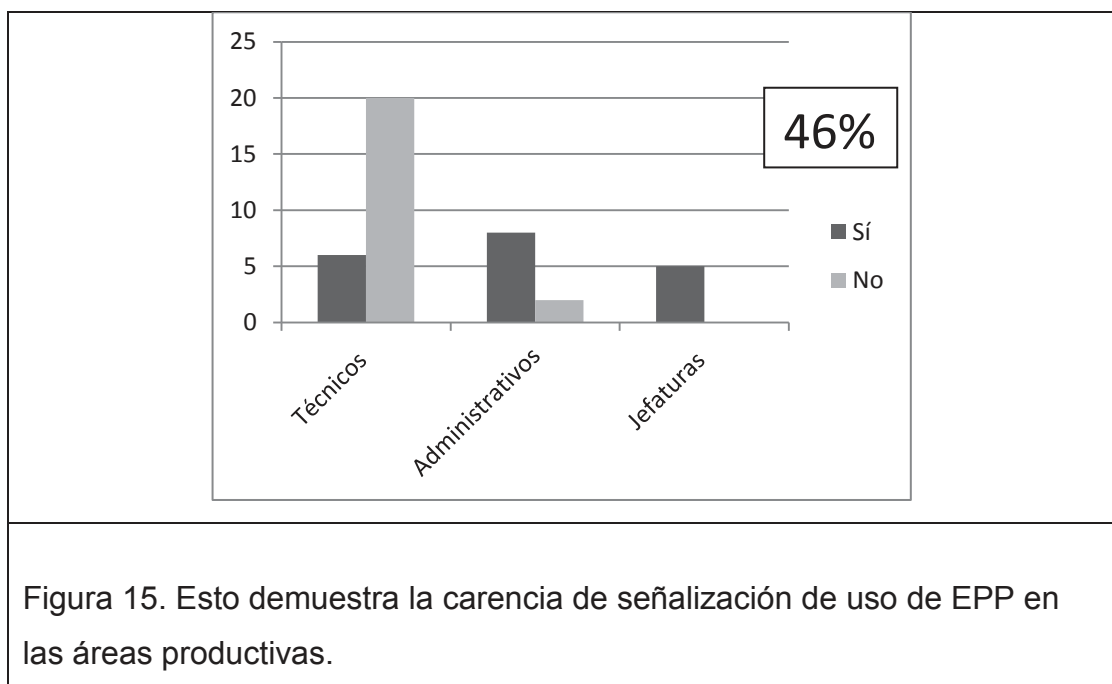
Pregunta 5 ¿Sabe para qué sirve la Señalización Industrial?



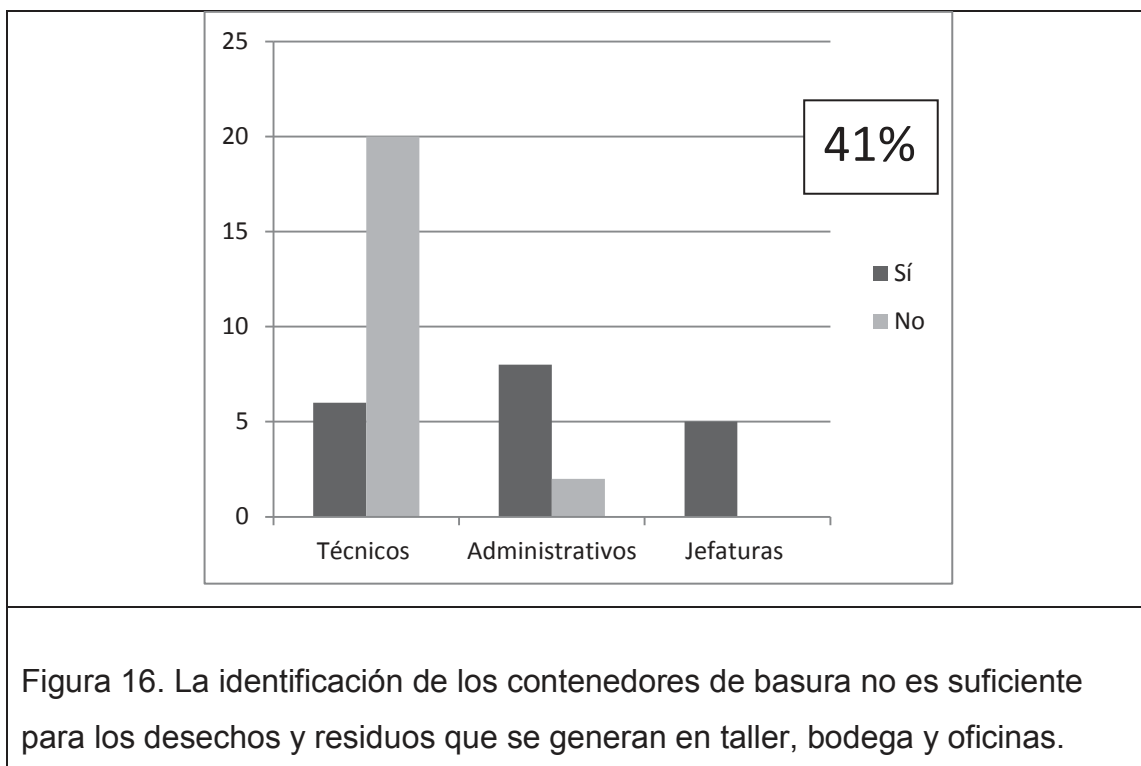
Pregunta 6 ¿Sabe dónde se encuentra el generador eléctrico y el riesgo q este representa?



Pregunta 7 ¿Conoce que equipos de protección personal debe utilizar cuando ingresa al taller o a bodega?



Pregunta 8 ¿Sabe cómo clasificar la basura que se genera después de cada mantenimiento de un vehículo?



3.4. Evaluación de Riesgos en áreas Productivas de Ayasa

Se realizó también una matriz de riesgos para una evaluación sencilla de las áreas productivas de la empresa.

Tabla 1. Matriz de evaluación de riesgos en oficinas

| MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LUGARES DE TRABAJO | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------|---|---|-------------------|-----------------------|---|----------------|-------|---|-------|
| ÁREA DE TRABAJO | | OFICINAS ADMINISTRATIVAS | | | | | | | | | |
| PROBABILIDAD | BAJA | | | | 1 | ESTIMACIÓN DEL RIESGO | | | | | |
| | MEDIA | | | | 2 | RIESGO MODERADO | | | 1 a 4 | | |
| | ALTA | | | | 3 | | | | | | |
| GRAVEDAD DEL DAÑO | POCO DAÑINO | | | | 1 | | | | | | |
| | DAÑINO | | | | 2 | RIESGO IMPORTANTE | | | 5 a 6 | | |
| | MUY DAÑINO | | | | 3 | | | | | | |
| VULNERABILIDAD | MEDIANA GESTIÓN | | | | 1 | | | | | | |
| | INSIPIENTE GESTIÓN | | | | 2 | RIESGO INTOLERABLE | | | 7 a 9 | | |
| | NINGUNA GESTIÓN | | | | 3 | | | | | | |
| FACTOR DE RIESGO | | PROBABILIDAD | | | GRAVEDAD DEL DAÑO | | | VULNERABILIDAD | | | VALOR |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| FÍSICOS | TEMPERATURA BAJA | | | | | | | | | | |
| | TEMPERATURA ELEVADA | | | | | | | | | | |
| | ILUMINACIÓN INSUFICIENTE | | | | | | | | | | |
| | VIBRACIÓN | | | | | | | | | | |
| | INCENDIOS | X | | | | X | | | X | | 5 |
| MECÁNICOS | DESORDEN | | X | | X | | | | | X | 6 |
| | MANEJO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | |
| | CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN | | | | | | | | | | |
| | SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO | | | | | | | | | | |
| | PROTECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS | | | | | | | | | | |
| MEDIO AMBIENTALES | EMISIONES GASEOSAS | | | | | | | | | | |
| | VERTIDOS LÍQUIDOS | | | | | | | | | | |
| | DESECHOS SÓLIDOS | | X | | X | | | | | X | 5 |
| RESULTADOS: Se presentan riesgos de incendios, desorden y se generan residuos sólidos. | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|--|---|--|---|--|---|---|--|
| | CONFORT LUMÍNICO | | | | | | | | | | |
| QUÍMICOS | MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS | | | | | | | | | | |
| | POLVO ORGÁNICO | X | | | X | | | | X | 6 | |
| | VAPORES | X | | | X | | | | X | 6 | |
| LOCATIVOS | PISOS RESBALADIZOS | | X | | X | | X | | | 5 | |
| | BAÑOS SUCIOS | | | | | | | | | | |
| | INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | | |
| EVALUACIÓN: Los riesgos presentes se producen por desconocimiento del personal. | | | | | | | | | | | |

Con el desarrollo de las matrices antes expuestas se puede observar la carencia de cultura en temas de seguridad industrial y medio ambiente, además se puede apreciar la necesidad de la señalización Industrial para informar, orientar y alertar a los trabajadores los riesgos a los cuales están expuestos además de dar a conocer el significado de la señalización industrial que será instalada en las diferentes áreas y de cómo manejar los equipos de emergencias y conocer las rutas de evacuación.

4. NORMATIVAS APLICABLES

4.1 Estándares Comerciales de Posventa en Operaciones de Servicio (AS-DOS)

AS DOS es un manual que contiene los estándares de operación de posventa del concesionario Nissan, estos estándares funcionan a nivel mundial y son de primordial cumplimiento para el funcionamiento de cada uno de los concesionarios.

Estos estándares definen que características debe tener un concesionario autorizado Nissan, también establecen criterios que los concesionarios Nissan deben de tener, con el propósito de proveer calidad en el servicio a cada uno de sus clientes alrededor del mundo.

Los estándares proporcionan lineamientos de operación que deben seguir los concesionarios de Posventa Nissan. (NISSAN MOTOR CO., LTD., 2006)

En este manual se muestra la estructura de la operación de Posventa. Existen 3 capítulos y 6 pilares que apoyan a la satisfacción del cliente y a las utilidades del concesionario.

Existen 458 estándares estipulados en este manual calificados en tres niveles, 273 son de cumplimiento obligatorio, 129 de cumplimiento requerido y 56 son de cumplimiento deseado, es decir pueden o no adaptarse a estos según las necesidades de cada concesionario.

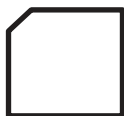
Para la elaboración de este proyecto se utilizará la información del capítulo 3 que hace referencia a las instalaciones del concesionario, específicamente se enfocará en el estándar 6 de Identidad Visual y Señalamientos que menciona lo siguiente:

“La imagen del área de Posventa en el concesionario debe seguir la guía de Identidad Visual de Nissan, incluyendo señalamientos y exhibidores.”
(NISSAN MOTOR CO., LTD., 2006)

La imagen de Nissan en cuanto a señalamientos se actualiza cada 3 a 4 años, las referencias que se tomaran en cuenta son las del color de fondo del rótulo, por lo que la marca recomienda la contratación de una empresa que realice rótulos con el diseño que requiere el cliente.

Las referencias del diseño son las siguientes:

Forma:



Cuadrado con la esquina superior derecha esmerilada.

Tamaño: según se requiera

Color: gris ratón

Revisando el sub capítulo 3-1 del Manual AS DOS, en la sección de: Área de contacto con el cliente, encontramos que la Identidad visual y Señalamientos deben cumplir con las leyes regionales y deben tener una forma afirmativa de expresión. Nissan utiliza su propio tipo de letra y diseños, siendo el caso de información de seguridad únicamente nos basaremos en el color y forma del rótulo para conseguir que la imagen visual de todos los señalamientos este uniformes. En el capítulo 4 del manual AS-DOS encontramos la sección de Medio Ambiente, en este se señalan los estándares que debe cumplir cada concesionario, a continuación se menciona cada uno de los estándares.

Tabla 3. Objetivos del negocio (NISSAN MOTOR CO., LTD., 2006)

| No. | Estándares para los Concesionarios |
|-----|--|
| 1 | El concesionario debe separar el desperdicio industrial, reciclables y basura en general. |
| 2 | El concesionario debe cumplir con las regulaciones gubernamentales locales relacionadas con almacenaje de materiales peligrosos, líquidos inflamables, solventes, poliuretanos, poliestirenos, asbestos, polipropilenos, etc. |
| 3 | El concesionario debe prevenir la fuga de aceite usado, líquido de frenos y otros líquidos tóxicos y solventes durante su manejo, con la finalidad de proteger el medio ambiente. |
| 4 | Con la intención de prevenir algún problema con el medio ambiente y los residentes locales, el concesionario debe asignar a una persona responsable del mantenimiento y limpieza de la maquinaria y equipo (calentadores, compresores, etc.) y llevar registros de ello. |
| 5 | El concesionario debe seleccionar una compañía apropiada para el manejo de desperdicio. |
| 6 | El concesionario debe mantener registros detallados relacionados con el manejo de desechos: cuando, quien, que, cuanto, para que/quien. |
| 7 | El concesionario debe tener suficiente conocimiento acerca del procesamiento de desechos de autos de clientes en el caso que existan preguntas del cliente tal como, desensamble de repuestos, destrucción del auto, clases y formas de destrucción de materiales. |
| 8 | El concesionario debe entender las leyes y regulaciones gubernamentales nacionales y locales relacionadas con el medio ambiente y designar persona a cargo. |

Los estándares mencionan sobre el manejo de los aceites usados, el almacenamiento del aceite nuevo y el área de desechos, estos estándares son

de cumplimiento obligatorio para la marca, además se debe tomar acciones para dar cumplimiento a las leyes nacionales que rigen en Ecuador. El concesionario adquiere responsabilidades en conexión a este tema, la población con el paso de los años, va entendiendo poco a poco la importancia de una correcta señalización, los operarios llegan a mostrar interés en el medio ambiente lo cual brinda la imagen deseada que NISSAN propone, además de que esto recae en parte fundamental de la satisfacción de sus clientes.

Como se nota, dentro de los estándares Nissan no existe una sección de seguridad industrial donde mencione el cómo colocar las señales ubicaciones o diseños, es por eso que el instructivo será realizado bajo las instrucciones de señalamientos informativos en el área de posventa, y los requerimientos de medio ambiente que están impuestos en el AS-DOS, para iniciar esto se utilizarán los colores corporativos y el diseño de los señalamientos ya existentes dentro de las áreas de posventa, y fusionadas con la Normativa Técnica Ecuatoriana INEN, de esta manera no afecta en el cumplimiento de estándares mundiales que son requisito esencial para la marca NISSAN.

4.2 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439:1984

COLORES DE SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

OBJETIVO: “Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.” (Norma Técnica Ecuatoiana INEN 439 y 440, 1984)

Los colores son utilizados con el fin de que lo que se quiere comunicar sea entendido, es decir, un mensaje amigable de fácil interpretación, de esta manera se logra que las personas entiendan las instrucciones a seguir, que sepan cómo actuar en el caso de presentarse una emergencia, conocer la ubicación de los dispositivos de alarma y extintores y así reducir el riesgo de accidentes.

| Significado de colores en la Señalización Industrial | | |
|---|---------------------------------------|---|
| COLOR | SIGNIFICADO | EJEMPLOS DE USO |
| | Alto Prohibición | Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. |
| | Atención Cuidado, peligro | Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos. |
| | Seguridad | Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. |
| | Acción obligada *) Información | Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono. |
| *) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo. | | |

Figura 17. Colores de seguridad
Tomada de : Normas INEN 439

4.3 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440-1984

COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERIAS

OBJETIVO: esta norma define los colores su significado y aplicación, que deben usarse para identificar tuberías que transportan fluido, en instalaciones en tierra y a bordo de un barco.

En el literal 4 de esta norma trata sobre la clasificación de fluidos, la misma que se divide en 10 categorías como muestra la siguiente imagen.

| Clasificación de fluidos | | |
|--------------------------|-----------|------------|
| FLUIDO | CATEGORIA | COLOR |
| AGUA | 1 | VERDE |
| VAPOR DE AGUA | 2 | GRIS PLATA |
| AIRE Y OXIGENO | 3 | AZUL |
| GASES | 4 | AMARILLO |
| COMBUSTIBLES | 5 | AMARILLO |
| GASES NO | 6 | ANARANJADO |
| COMBUSTIBLES | 7 | VIOLETA |
| ACIDOS | 8 | CAFÉ |
| ALCALIS | 9 | NEGRO |
| LIQUIDOS | 0 | GRIS |
| COMBUSTIBLES | | |
| LIQUIDOS NO | | |
| COMBUSTIBLES | | |
| VACIO | | |
| AGUA O VAPOR | - | ROJO DE |
| CONTRA | - | SEGURIDAD |
| INCENDIOS | | BLANCO |
| GLP (GAS | | |
| LICUADO DE | | |
| PETROLEO) | | |

Figura 18. Colores de Seguridad para la identificación de tuberías
Tomado de: Normas INEN 440

Actualmente las tuberías están pintadas de diferentes colores, pero no está identificado el fluido que contiene cada tubería, por eso se colocará una ficha plástica con el nombre del fluido y el color del que la tubería está pintada.

También existe un tamaño de letra según el diámetro de la tubería:

| | DIAMETRO DE TUBERIA (mm) | H A C I A | | | | | | MAS DE |
|--|-----------------------------|-----------|----|----|-----|-----|-----|--------|
| | | 30 | 60 | 80 | 130 | 160 | 240 | 240 |
| | ALTURA DE LA ESCRITURA (mm) | 12.5 | 20 | 25 | 40 | 50 | 63 | 100 |

Figura 19. Tamaño de letra para rotular tuberías
Tomado de: Normas INEN 440

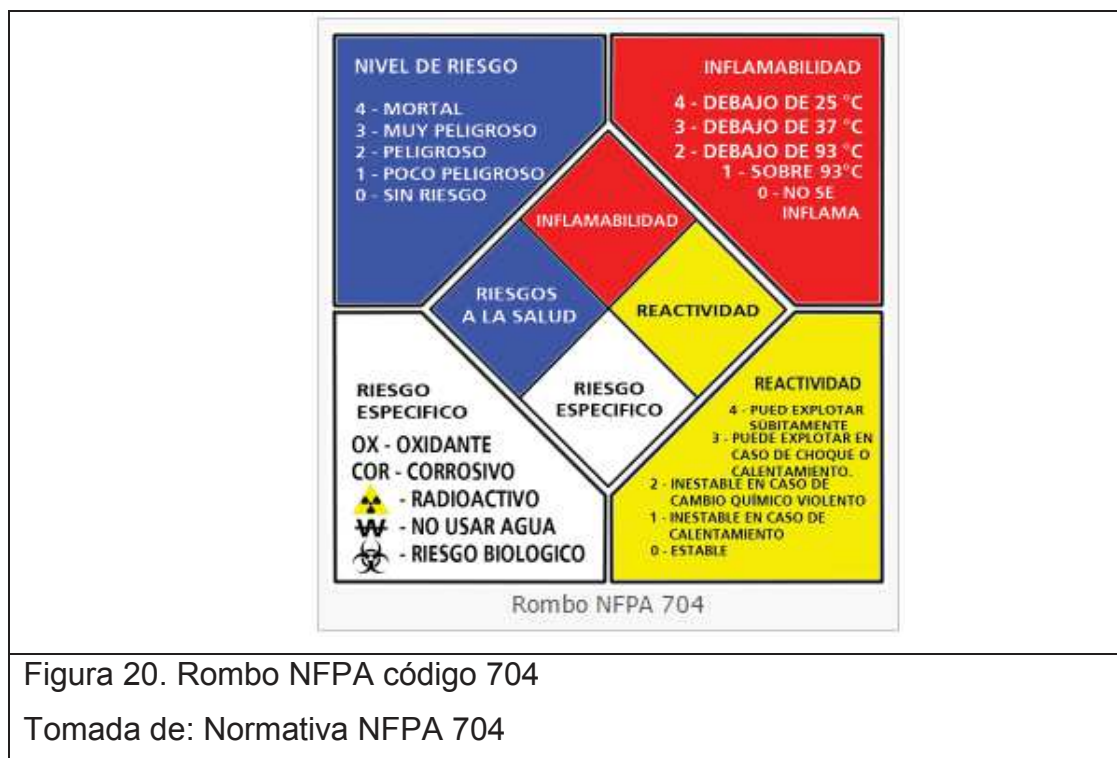
4.4 Normativa de Seguridad OSHAS 18000

El conjunto aplicable de normas OSHAS 18000, se plantean como requisitos para la implantación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, con la finalidad de asegurar y reducir los riesgos del lugar de trabajo. La señalización industrial aporta a este requerimiento, alertando a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las medidas que deben de tomar para prevenirlos, como el uso correcto de los equipos de protección personal.

4.5 Normativa NFPA 704. Diamante o Rombo de materiales peligrosos.

Dentro de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA) se encuentra el código 704 que explica el diamante o rombo de materiales peligrosos, éste se utiliza para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos, es por eso que es parte importante de la señalización industrial y todos los materiales que son almacenados en bodega deben ser identificados con el rombo indicando su nivel de riesgo, inflamabilidad, reactividad y riesgo específico. En el caso de los talleres mecánicos el rombo debe estar en cada una de las canecas o tambos que contienen lubricantes automotrices.

A continuación se muestra una imagen que explica los niveles de cada riesgo y el significado de los colores que contiene el rombo.



4.6 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841. Gestión Ambiental

Esta norma nos informa sobre la clasificación de los residuos, establece los colores a utilizar en la identificación de contenedores donde se recolecten estos residuos.

Se tomará como base la siguiente clasificación de residuos y colores para implementarlo en Ayasa.






| TIPO DE RESDUO | COLOR DE RECIPIENTE | | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER |
|--------------------------------|---------------------|---|---|
| Reciclables | Azul |  | Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros). |
| No reciclables, no peligrosos. | Negro |  | Todo residuo no reciclable. |
| Orgánicos | Verde |  | Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. |
| Peligrosos | Rojo |  | Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B |
| Especiales | Anaranjado |  | Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial. |

Figura 21. Clasificación de residuos y colores de identificación.
Tomada de: (Norma Técnica Peruana NTP 900.058. Gestión Ambiental. Gestión de Residuos y código de colores, 2005)

4.6 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 878

ROTULOS, PLACAS RECTANGULARES Y CUADRADAS DIMENSIONES

En cuanto al diseño de los rótulos para la señalización industrial se utiliza la información que contiene esta norma en cuanto a dimensiones del rótulo, diámetro de los orificios, márgenes y esquinas.

La norma contiene 10 hojas de las cuales 6 redactan la simbología y disposiciones generales que se muestra en el Anexo # 3.

4.6 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 138

VARIACIONES PERMISIBLES EN DIMENSIONES SIN INDICACION DE TOLERANCIA

La norma establece las variaciones permisibles para dimensiones que no lleven consigo indicación de tolerancia. (Norma Técnica Ecuatoriana INEN 138. Variaciones permisibles en dimensiones sin indicación de tolerancia, 1976)

| CLASE DE PRECISION | Rangos de medidas nominales (mm) (longitud de lado más corto) | | | |
|------------------------|--|----------------------|-----------------------|-----------|
| | hasta 10 | sobre 10 hasta 50 | sobre 50 hasta 120 | sobre 120 |
| fina media basta | ± 1 | ± 30' | ± 20' | ± 10' |
| muy basta | ± 3° | ± 2° | ± 1° | ± 30' |

Figura 22. Valores para ángulos (en grados y minutos)
Tomada de Norma Técnica Ecuatoriana 138

5. INSTRUCTIVO DEL PLAN DE SEÑALIZACIÓN

5.1 Propuesta del Proyecto a Automotores y Anexos

Los registros fueron analizados junto con el Jefe de Gestión de Calidad y Proyectos, él es la persona responsable del cumplimiento de los estándares de fábrica. Al momento se está analizando la creación del cargo de Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que esa persona será la quien revise el Instructivo del plan de señalización Industrial para la futura aprobación.

Después de tener en claro la necesidad de la Seguridad Industrial en las empresas, así como también los requerimientos legales tanto de la marca como de la región, se presenta la propuesta de instalación de señalización Industrial en la empresa y dejando como legado un instructivo con registro avalado por el departamento de Gestión de Proyectos y Calidad.

5.2 Elaboración del Instructivo

En Automotores y Anexos cuentan con una biblioteca virtual, en ella se encuentran todos los documentos legales como políticas, procesos, instructivos, formatos y fichas de operación, además de los formatos para elaborar cada uno de los documentos mencionados anteriormente, este formato contiene paso a paso el contenido requerido.

El instructivo contendrá:

- Objetivo: la finalidad de la creación del instructivo
- Alcance: está dirigido a todas las sucursales a nivel nacional
- Definiciones: concepto de señalética
- Responsabilidades: encargados de elaborar, registrar, controlar y difundir el documento.
- Tareas: desarrollo de todo el proceso para llegar a la necesidad de la creación del instructivo.

- Documentos de referencia: documentos utilizados para la creación del instructivo.

El cual se presenta en el Anexo 1.

5.2.1 Aprobación y Difusión del instructivo.

Se presenta el instructivo al departamento de Gestión de Calidad y Proyectos, se realiza el primer filtro de revisión, se aplican las correcciones sugeridas y se envía al Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional para que realice la revisión final y aprobación del documento, después de aprobado el Instructivo del Plan de Señalética, se envía un correo de difusión para comunicar que se encuentra disponible en la biblioteca virtual de AYASA.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Identificadas todas las normas y legislaciones vigentes, se procedió a elaborar el Instructivo con la utilización de las normas y legislaciones vigentes, se fusionaron las Normativas legales y los requerimientos de la Identidad Visual que la marca requiere para asegurar la instalación correcta de la señalización industrial. Este instructivo fue aprobado y difundido a todos los colaboradores de la empresa, el instructivo se implementó en las áreas de Talleres, bodega y oficinas.
- Durante la inspección se verificó que las tuberías estaban pintadas bajo ninguna norma, por lo que se optó a aplicar la norma INEN 440 para corregir esta situación en particular. El resultado fue la coloración y etiquetación de las tuberías bajo la norma antes mencionada.
- El instructivo creado, aprobado y difundido se entregó a Ayasa para su propiedad quedando disponible para la figura de Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional el cual fue útil para la réplica en otras sucursales y quedando estandarizada la implementación de la Señalización Industrial.
- Al iniciar el proyecto se identificó que no existían exámenes pre ocupacionales que permitan una medición y conocer la situación actual de la salud de los trabajadores; al finalizar el proyecto no se pudo medir el impacto en la disminución de las enfermedades ocupacionales ya que no la empresa no disponía de la información. En febrero del 2013 se creó el dispensario médico y contratación del médico ocupacional por lo que ya se cuenta con estos datos y se podrá medir la efectividad de la implementación de la señalización industrial como un aporte a la prevención de enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

- En la inspección visual de las instalaciones se encontró la falta de señalización en el área de bodega, en oficinas y talleres existía señalización con rótulos en mal estado y mal ubicados, tuberías sin identificación de fluidos, ausencia de señalización de pasos peatonales en el taller mecánico, en cuanto a los equipos contra incendios se identificó lámparas de emergencia rotas, sensores de humo en mal estado y sin mantenimiento, además de insuficientes extintores para el área productiva del taller.
- Se realizaron encuestas a un total de 41 personas de diferentes áreas de la empresa, uno de los resultados que más impacto tuvo fue en el área del taller, los técnicos desconocían todos los riesgos a los que se exponen diariamente al realizar sus actividades diarias y el uso respectivo de los equipos de protección personal según el riesgo al que están expuestos.
- Se creó una cultura de seguridad Industrial, fomentando la preocupación de cada uno de los colaboradores por resguardar su seguridad y salud en el trabajo.

6.2 Recomendaciones

- Crear una corta y sencilla inducción digital para familiarizar a todo el personal de los señalamientos instalados, que conozcan sus significados y finalidades.
- Solicitar una capacitación al cuerpo de Bomberos de la comunidad para recibir una capacitación sobre el uso de equipos contra incendio y como realizar una evacuación orientándose por la señalización Industrial.
- Actualizar el mapa de riesgos con la ubicación de la nueva señalización.

REFERENCIAS

- Ingeniero Esteban Merino. (2012). Plan de Emergencia y Contingencia. Quito.
- NISSAN MOTOR CO., LTD. (2006). Global Aftersales Planning Department AS DOS. Japón.
- (1984). Norma Técnica Ecuatoiana INEN 439 y 440. Quito.
- (1976). Norma Técnica Ecuatoriana INEN 138. Variaciones permisibles en dimensiones sin indicación de tolerancia. Quito.
- (1985). Norma Técnica Ecuatoriana INEN 878. Rótulos, Placas Rectangulares Y Cuadradas. Quito.
- (2014). Norma Técnica INEN 2841 GESTIÓN AMBIENTAL Estandarización de colores para recipientes de depósito. Quito.
- (2005). Norma Técnica Peruana NTP 900.058. Gestión Ambiental. Gestión de Residuos y código de colores. Lima.
- (1999). Normativa de seguridad OSHAS 18000.
- (2001). Normativa NFPA 704 .

ANEXOS



Instructivo para la Implementación de señalización Industrial en las instalaciones de Ayasa aplicando normas INEN y Políticas Corporativas

| | | |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Departamento: DHO | Proceso: N/A | Fecha elaboración: 2015/02/25 |
|-----------------------------|------------------------|---|

I-00-AW-00-02

Página 1 de 8

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1. OBJETIVO | 2 |
| 2. ALCANCE | 2 |
| 3. DEFINICIONES | 2 |
| 4. RESPONSABILIDADES | 2 |
| 5. TAREAS | 2 |
| 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 7 |
| 7. ANEXOS..... | 7 |

| Modificación | Pág./ítem | Reemplaza a: | |
|------------------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Documento | De Fecha: |
| Creación del Documento | N/A | N/A | N/A |

DISTRIBUCIÓN

El original lo mantiene el Master Kaizen de la sucursal/Master Kaizen designado.

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | N/A | Fecha elaboración: 2014/04/15 |
| Elaboró | Ma. Soledad Benítez Master Kaizen | Instructivo para la Implementación de señalización Industrial en las instalaciones de Ayasa aplicando normas INEN y Políticas Corporativas | Código Documento: I-00-AW-00-02 |
| Revisó | Santiago Báez Técnico de SSO | | |
| Aprobó | Santiago Báez Técnico de SSO | | |
| Formato Base: F-00-AQ-02-03 | | Copyright AYASA 2014 | |

1. OBJETIVO

Estandarizar la señalética que identifican riesgos, utilización de EPP, rutas de evacuación, tuberías y manejo de desechos.

2. ALCANCE

La señalética industrial será colocada a nivel nacional abarcando el área de servicio, repuestos y bodega, tanto en el área de oficina y talleres mecánicos.

3. DEFINICIONES

Señalética Industrial: técnicas de apoyo en medidas de prevención y protección de la seguridad y salud de las personas.

EPP: Equipos de Protección Personal

SSO: Seguridad y Salud Ocupacional

AS-DOS: After Sales Dealer Operation Standar

4. RESPONSABILIDADES

El documento debe ser difundido por el Master Kaizen de cada sucursal.

El Jefe de SSO debe hacer cumplir estas normas.

Todas las personas que laboren en la empresa están obligadas a cumplir la información que brinda la señalética instalada

5. TAREAS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Realizar un recorrido dentro de las instalaciones de la empresa e identificar las tres áreas críticas; taller, bodega de repuestos y oficinas.
- Revisar externamente tuberías y el fluido que transporta cada una de ellas.
- Registrar los riesgos presentes de cada área, utilizar un formato de matriz de riesgos.
- Solicitar a Administración los recursos para la instalación y el proveedor calificado.
- Verificar antes de la instalación que la señalización cumple con las normas INEN 439 y 440.

5.2 SELECCIÓN DEL PROVEEDOR

Utilizar el "R-02-SC-06-01 Formato Clasificación y Evaluación de Proveedores" para seleccionar el proveedor más idóneo.

5.3 TIPOS DE SEÑALES

A continuación se detalla las clases de señalización que se deben usar dentro de cada una de las áreas de Automotores y Anexos.

Se muestran las señales con un diseño que se ajusta al estándar N° 4 del capítulo 3 Instalaciones, 3-1 Área de Contacto con el Cliente, 3-1-1) Identidad visual y Señalamientos del Manual de Operación de Servicio del Dealer (AS DOS 2006).

Además se hace uso de las siguientes Normas:


NTE INEN 439 (Colores, Señales y Símbolos de Seguridad)

NTE INEN 440 (Colores de Identificación de tuberías)

| | | |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Departamento: DHO | Proceso: N/A | Fecha elaboración: 2015/02/25 |
| I-00-AW-00-02 | | Página 3 de 8 |

NTE INEN 878 (Dimensiones)
 NTE INEN 138 (Tolerancia)
 Norma NFPA 704 (Rombo de materiales Peligrosos)

5.3.1 Señales de obligación.-

| COLOR | SIGNIFICADO | USOS |
|---|-----------------|------------|
|  | ACCIÓN DE MANDO | USO DE EPP |

Para el caso de Ayasa estas señales se dividen en 2 áreas:

a. Taller Mecánico

Operario debe estar perfectamente uniformado, esto incluye: ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, gafas y protectores auditivos.



Se muestra el ejemplo de la Señalización implementada en la Sucursal de Granados.



*NOTA: En el área del taller se debe usar señalética colgante para una mejor visibilidad.

b. Bodega de Repuestos

Operario debe estar perfectamente uniformado, esto incluye: ropa de trabajo, guantes, calzado de seguridad, gafas, protectores auditivos y casco.



Se muestra el ejemplo de la Señalización implementada en la Sucursal de Granados.



La imagen debe ser clara y precisa además de fácil visualización desde el puesto de trabajo de cada operario.

5.3.2 Señales de prohibición.-

| COLOR | SIGNIFICADO | USOS |
|-------|-------------|-------------------------------|
| | PROHIBICIÓN | SEÑALES DE PARE Y PROHIBICIÓN |

Todos los empleados deben cumplir con las siguientes prohibiciones: No utilizar celular, no utilizar equipos electrónicos que causen distracción al operario, no fumar, no ingerir alimentos, no correr.



Se muestra el ejemplo de la Señalización implementada en la Sucursal de Granados.



5.3.3 Señales de Advertencia.-

| COLOR | SIGNIFICADO | USOS |
|-------|--|---|
| | PRECAUCIÓN RIESGO DE PELIGRO ADVERTENCIA | INDICACIONES DE PELIGRO (electricidad, maquinaria, explosión) DEMARCACIÓN DE AREAS DE TRABAJO |

Todos los empleados deben comprender las siguientes advertencias de riesgo: Derrame de fluidos, caídas de objetos, resbalones, sustancias tóxicas, ruido, riesgo eléctrico, atrapamiento, corte, explosión, paso de montacargas.

Estas señales sirven para Identificar los tableros eléctricos y generadores de luz eléctrica que se encuentran dentro del taller, bodega y el área de oficinas.

| | | |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Departamento: DHO | Proceso: N/A | Fecha elaboración: 2015/02/25 |
| I-00-AW-00-02 | | Página 5 de 8 |



Para el paso de peatones se debe señalizar el piso con líneas en pintura amarilla, tanto dentro del área mecánica como en el de bodega de repuestos.
En el caso del uso del montacargas se debe señalizar con líneas en pintura amarilla el trayecto por donde circula esta maquinaria.

Se muestra el ejemplo de la Señalética implementada en la Sucursal de Granados.



En el área de bodega donde se encuentran almacenados los aditivos debe utilizarse la Señal del Rombo de Seguridad, el mismo que indica y advierte de los riesgos que estos productos pueden provocar. La imagen a continuación muestra detalladamente los significados de cada color y el riesgo que representa cada uno.



5.3.4 Señales de Salvamento.-

| COLOR | SIGNIFICADO | USOS |
|-------|------------------------|---|
| | CONDICIÓN DE SEGURIDAD | SALIDAS DE EMERGENCIA, RUTAS DE EVACUACIÓN, PUNTOS DE ENCUENTRO |

Todos los empleados y visitantes deben reconocer las señales de Salvamento en caso de una emergencia que requiera evacuación: Salida de emergencia, entradas, salidas, rutas de evacuación, puntos de encuentro, extintores, gabinetes de incendios.

De igual manera todo el personal debe tener acceso de visibilidad de las señales que indican la ubicación de los equipos contra incendios: extintores, gabinetes contra incendio, mangueras de agua, hidrantes. Estos equipos deben situarse en una zona de fácil acceso, esta zona debe tener un área de 1m² y estar delimitada con líneas rojas, ya sea con pintura o cintas adhesivas, y evitar que esta zona este obstaculizada.



Se muestra el ejemplo de la Señalética implementada en la Sucursal de Granados.



5.3.5 Señales de Información.-

Todo el personal y visitantes debe tener acceso a señales de información básica como: Baterías sanitarias, normas de uso de los baños, sala de clientes, comedor, vestidores, basura, interruptores de luz y dispensario médico entre otros.

Se muestra el ejemplo de la Señalética implementada en la Sucursal de Granados.



5.3.6 Medio Ambiente.-

Para el manejo de residuos como: aceites usados, cartones, hojas de papel, basura orgánica, basura contaminada y material para reciclaje debe utilizarse los siguientes colores para la clasificación de los mismos.

| TIPO DE BASURA | CÓDIGO DE COLORES | DESCRIPCIÓN |
|---------------------|-------------------|--|
| BASURA URBANA | VERDE | Papel higiénico, servilletas, empaques de comida, papel aluminio, papel sucio, colillas, goma de masticar, papel parafinado, papel carbón, residuos de comida, vasos desechables, sorbetes, papel mojado. |
| PAPEL Y CARTÓN | GRIS | Todo tipo de cartón y papel limpio seco. Cajas de Repuestos (Limpias), Hojas, Todo papel o cartón que esté seco y limpio (sin manchas de aceite, grasa o cualquier otro residuo peligroso). |
| RESIDUOS PELIGROSOS | NEGRO | TONNER, guantes, trapos y estopa untados con RP, residuos de grasa, aceite y sus envases, residuos de masillo e implementos impregnados con productos químicos, baterías, pilas, filtros de aceite, filtros de aire, filtros de gasolina, cañerías de refrigeración, dirección asistida o aire acondicionado, protectores de piso. |
| RESIDUOS BIOLÓGICOS | ROJO | Gesas, guantes, material de curación, entre otros elementos provenientes de atención de emergencias. |
| PLÁSTICO | AZÚL | Plásticos Limpios, tapas de los aditivos ciclo, protectores de asientos, fundas de repuestos limpias. |
| METAL | NARANJA | Todo tipo de material metálico. Repuestos viejos, envases de limpiadores y aditivos ciclo. |

Además se debe hacer uso del documento "I-03-GG-00-01 Instructivo de manejo de Residuos" que se encuentra disponible en la Biblioteca Virtual.

5.4 Identificación de Tuberías.-

Las tuberías deben estar pintadas según el fluido que estas contienen, basarse en las Normas INEN 440 Código de Colores.

| FLUIDO | COLORES |
|-----------------------|---------------------------------|
| AGUA | TEXTO BLANCO SOBRE FONDO VERDE |
| VAPOR DE AGUA | TEXTO BLANCO SOBRE FONDO ROJO |
| AIRE | TEXTO NEGRO SOBRE FONDO GRIS |
| ÁCIDOS | TEXTO NEGRO SOBRE FONDO NARANJA |
| LÍQUIDOS COMBUSTIBLES | TEXTO BLANCO SOBRE FONDO MARRON |
| OXÍGENO | TEXTO BLANCO SOBRE FONDO AZUL |

5.4 Diseño de los rótulos.-

Para la fabricación de los rótulos, además de la imagen corporativa estándar que se encuentra en el Manual AS-DOS, se debe tomar en cuenta las dimensiones y tolerancias que se detallan en las NTE INEN 878 y NTE INEN 138.

5.5 Mantenimiento.-

El mantenimiento de los rótulos debe incluirse en la contratación de la instalación, es decir debe manejarse por medio del proveedor que la instaló, sin embargo es importante una revisión semestral del estado de la Señalización para reportar y solicitar el mantenimiento respectivo.

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

| Código de documento | Nombre de Documento |
|---------------------|--|
| N/A | NORMATIVA TECNICA ECUATORIANA INEN 439 |
| N/A | NORMATIVA TECNICA ECUATORIANA INEN 440 |
| N/A | AS-DOS 2006 |
| N/A | NORMATIVA TECNICA ECUATORIANA INEN 878 |
| N/A | NORMATIVA TECNICA ECUATORIANA INEN 138 |
| N/A | Norma NFPA 704 |



Instructivo para la Implementación de señalización Industrial en las instalaciones de Ayasa aplicando normas INEN y Políticas Corporativas

Departamento:
DHO

Proceso:
N/A

Fecha elaboración:
2015/02/25

I-00-AW-00-02

Página 8 de 8

| | |
|---------------|---|
| I-03-GG-00-01 | Instructivo de manejo de Residuos |
| R-02-SC-06-01 | Formato Clasificación y Evaluación de Proveedores |

7. ANEXO

N/A.

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0439 (1984) (Spanish): Colores,
señales y símbolos de seguridad

BLANK PAGE





INEN

PUBLICACION CONJUNTA



SEÑALES
Y
SIMBOLOS
DE
SEGURIDAD

QUITO-ECUADOR



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 439:1984

COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD.

Primera Edición

xxxxx.

First Edition

| | | |
|---|---|----------------------|
| Norma Técnica Ecuatoriana | COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD. | NTE INEN 439:1984 |
| <p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a la identificación de posibles fuentes de peligro y para marcar la localización de equipos de emergencia o de protección.</p> <p>2.2 Esta norma no intenta la sustitución, mediante colores o símbolos, de las medidas de protección y prevención apropiadas para cada caso; el uso de colores de seguridad solamente debe facilitar la rápida identificación de condiciones inseguras, así como la localización de dispositivos importantes para salvaguardar la seguridad.</p> <p>2.3 Esta norma se aplica a colores, señales y símbolos de uso general en seguridad, excluyendo los de otro tipo destinados al uso en calles, carreteros, vías férreas y regulaciones marinas.</p> <p style="text-align: center;">3. TERMINOLOGIA</p> <p>3.1 Color de seguridad. Es un color de propiedades colorimétricas y/o foto métricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad (ver Anexo A).</p> <p>3.2 Símbolo de seguridad. Es cualquiera de los símbolos o imágenes gráficas usadas en la señal de seguridad.</p> <p>3.3 Señal de seguridad. Es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular, obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad. La señal de seguridad puede también incluir un texto (palabras, letras o números).</p> <p>3.4 Color de contraste. Uno de los dos colores neutrales, blanco o negro, usado en las señales de seguridad.</p> <p>3.5 Señal auxiliar. Señal que incluye solamente texto, que se utiliza, de ser necesario, con la señal de seguridad, para aclarar o ampliar la información.</p> <p>3.6 Luminancia. De un punto de determinada dirección, es el cociente de dividir la intensidad luminosa en dicha dirección, para el área de la proyección ortogonal de la superficie infinitesimal que contiene al punto, sobre un plano perpendicular a la dirección dada.</p> <p style="text-align: center;">4. SIMBOLOGIA</p> <p>4.1 En esta norma significan:</p> <p>A - Área (m²). l - Distancia (m). x, y - Coordenadas cromáticas β - Factor de luminancia. α - Angulo de observación. e - Angulo de entrada (incidencia).</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> | | |

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Colores de seguridad

5.1.1 La Tabla 1 establece los tres colores de seguridad, el color auxiliar, sus respectivos significados y da ejemplos del uso correcto de los mismos.

TABLA 1. Colores de seguridad y significado

| COLOR | SIGNIFICADO | EJEMPLOS DE USO |
|---|---------------------------------------|---|
| | Alto Prohibición | Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. |
| | Atención Cuidado, peligro | Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos. |
| | Seguridad | Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. |
| | Acción obligada *) Información | Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono. |
| *) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo. | | |

5.2 Colores de contraste

5.2.1 Si se requiere un color de contraste, éste debe ser blanco o negro, según se indica en la Tabla 2.

TABLA 2. Colores de contraste

| Color de seguridad | Color de contraste |
|--------------------|--------------------|
| rojo | blanco |
| amarillo | negro |
| verde | blanco |
| azul | blanco |

5.2.2 El color de contraste para negro es blanco y viceversa.

(Continúa)

5.3 Señales de seguridad

5.3.1 La Tabla 3 establece las formas geométricas y sus significados para las señales de seguridad. Aplicaciones ver en el Anexo B.

5.4 Señales auxiliares

5.4.1 Las señales auxiliares deben ser rectangulares. El color de fondo será blanco con texto en color negro. En forma alternativa, se puede usar como color de fondo, el color de seguridad de la señal principal, con texto en color de contraste correspondiente.

5.4.2 Los tamaños de las señales auxiliares deben estar de acuerdo a los tamaños para rótulos rectangulares, cuyas dimensiones se establecen en la Norma INEN 878. Ejemplos de textos se detallan en el anexo C.

5.4.3 Los textos deberán escribirse en idioma español.

5.5 Diseño de los símbolos

5.5.1 El diseño de los símbolos debe ser tan simple como sea posible y deben omitirse detalles no esenciales para la comprensión del mensaje de seguridad. El Anexo D presenta los símbolos normalizados internacionalmente, los cuales deberán aplicarse sin modificación alguna en la señal de seguridad respectiva.

5.6 Distancia de observación


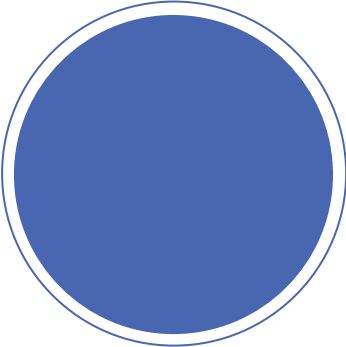
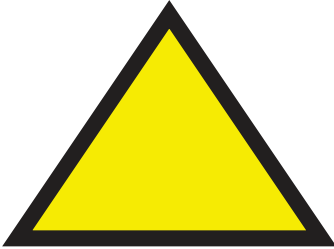

5.6.1 La relación entre la distancia (l) desde la cual la señal puede ser identificada y el área mínima (A) de la señal, está dada por:

$$A = \frac{l^2}{2\,000}$$

La fórmula se aplica a distancias menores a 50 m .

(Continúa)

TABLA 3. Señales de seguridad

| Señales y significado | Descripción |
|---|---|
|  | <p>Fondo blanco círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal, pero no debe sobreponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal. Aplicaciones ver en Anexo B.</p> |
|  | <p>Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto serán blancos y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. Los símbolos usados en las señales de obligación presentados en el Anexo B establecen tipos generales de protección. En caso de necesidad, debe indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p> |
|  | <p>Fondo amarillo. Franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p> |
|  | <p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocada en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p> |

(Continúa)

ANEXO A

PROPIEDADES COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS DE LOS COLORES DE SEGURIDAD

A.1 Definiciones

A.1.1 Límite del color. Línea (recta) en el diagrama de cromaticidad CIE (ver nota 1), que separa el área de los colores permitidos de los que se excluyen (ver figura 1).

A.1.2 Factor de luminancia. (En un punto de la superficie de un cuerpo no radiante, en determinada dirección y bajo condiciones específicas de iluminación), es la relación de la luminancia del material a aquella de un reflectante difuso perfecto, idénticamente iluminado.

A.1.3 Coeficiente de intensidad luminosa. Cociente de la intensidad luminosa reflejada en la dirección concerniente y la luminancia del material retroreflectivo, para ángulos dados de entrada y de observación (unidades, $\text{cd} \cdot \text{l}^{-1}$).

A.1.4 Coeficiente específico de intensidad luminosa. Coeficiente entre la intensidad luminosa en la dirección concerniente, el área de la superficie y la luminancia del material retroreflectivo, para ángulos dados de entrada y de observación (unidades, $\text{cd} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$).

A.2 Condiciones

A.2.1 Las mediciones deben efectuarse como se especifica en la publicación CIE Nr. (E . 13.1) - 1971, hasta que se expida la Norma INEN correspondiente. Para mediciones colorimétricas y para la determinación del factor de luminancia bajo reflexión difusa, el material se considera iluminado por luz diurna, como el representado por el iluminante normalizado D_{65} (ver CIE 45.15.145) a un ángulo de 45° con la perpendicular a la superficie; la observación se hace en dirección de la normal (geometría $45^\circ/0^\circ$).

A.2.2 Los requisitos físicos que deben cumplir las señales de seguridad se relacionan primordialmente a colores diurnos y al factor de luminancia (β) bajo reflexión difusa.

A.2.3 Los coeficientes específicos de intensidad luminosa de los materiales retroreflectivos deben medirse de acuerdo a las recomendaciones CIE, usando iluminante normalizado A, bajo condiciones en las cuales los ángulos de entrada y de observación estén en el mismo plano.

A.3 Requisitos

A.3.1 La Tabla 4 contiene las coordenadas x, y de los puntos que determinan las áreas de color permitidas, como se muestra en la figura 1, así como los factores de luminancia requeridos, ya sea para los materiales no - reflectivos o para los retroreflectivos bajo reflexión difusa.

A.3.2 La Tabla 5 contiene los requisitos relevantes para los materiales fluorescentes.

A.3.3 La Tabla 6 contiene los coeficientes específicos mínimos de intensidad luminosa para materiales retroreflectivos.

A.3.4 Si en la práctica los valores fotométricos de los materiales retroreflectivos están bajo el 50% del mínimo requerido, o si las coordenadas cromáticas caen fuera de los límites de la Tabla 4, los materiales no se considerarán aceptables para usos de seguridad.

A.3.5 Si en la práctica el factor de luminancia de los materiales fluorescentes está bajo el 50% del mínimo requerido para materiales nuevos, según la Tabla 5, o si las coordenadas cromáticas caen fuera de los límites de la Tabla 5, los materiales usados se consideran que han dejado de ser aptos para usos de seguridad.

NOTA 1. CIE = Comisión Internationale de l' éclairage. París.

(Continúa)

TABLA 4. Coordenadas cromáticas de los colores de seguridad

| COLOR | Coordenadas cromáticas de los puntos que determinan las áreas color. Iluminante normalizado D ₆₅ | | | | | factor de luminancia β | |
|-----------------------------|--|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|-----------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | material no retroreflectivo | material retroreflectivo |
| ROJO | x | 0,690 | 0,595 | 0,571 | 0,658 | $\geq 0,07$ | $\geq 0,05$ |
| | y | 0,310 | 0,315 | 0,339 | 0,342 | | |
| AMARILLO | x | 0,531 | 0,477 | 0,427 | 0,465 | $\geq 0,45$ | $\geq 0,27$ |
| | y | 0,468 | 0,433 | 0,583 | 0,534 | | |
| VERDE | x | 0,230 | 0,291 | 0,248 | 0,007 | $\geq 0,12$ | - |
| | y | 0,754 | 0,438 | 0,409 | 0,703 | | |
| VERDE RETROFLECTIV O | x | 0,007 | 0,248 | 0,177 | 0,026 | - | $\geq 0,04$ |
| | y | 0,703 | 0,409 | 0,362 | 0,399 | | |
| AZUL | x | 0,078 | 0,198 | 0,240 | 0,137 | $\geq 0,05$ | $\geq 0,01$ |
| | y | 0,171 | 0,252 | 0,210 | 0,038 | | |
| BLANCO | x | 0,350 | 0,300 | 0,290 | 0,340 | $\geq 0,75$ | - |
| | y | 0,360 | 0,310 | 0,320 | 0,370 | | |
| BLANCO RETROFLECTIV O | x | 0,355 | 0,305 | 0,285 | 0,335 | - | $\geq 0,35$ |
| | y | 0,355 | 0,305 | 0,325 | 0,375 | | |
| NEGRO | x | 0,385 | 0,300 | 0,260 | 0,345 | $\geq 0,03$ | - |
| | y | 0,355 | 0,270 | 0,310 | 0,395 | | |

TABLA 5. Coordenadas cromáticas para colores fluorescentes

| COLOR | | Coordenadas cromáticas de las áreas que determinan las áreas de color permitidas. Iluminante normalizado D ₆₅ | | | | | factor de luminancia β |
|----------------------------|---------|--|-------|-------|-------|-------|------------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| ROJO FLUORESCENTE | Nuevo | x | 0,690 | 0,664 | 0,634 | 0,658 | $\geq 0,25$ |
| | | y | 0,310 | 0,341 | 0,341 | 0,342 | |
| | Antiguo | x | 0,690 | 0,595 | 0,571 | 0,658 | $\geq 0,13$ |
| | | y | 0,310 | 0,315 | 0,339 | 0,342 | |
| ANARANJADO FLUORESCENTE | Nuevo | x | 0,658 | 0,634 | 0,600 | 0,622 | 0,40 |
| | | y | 0,342 | 0,341 | 0,375 | 0,378 | |
| | Antiguo | x | 0,658 | 0,571 | 0,544 | 0,622 | 0,22 |
| | | y | 0,342 | 0,339 | 0,366 | 0,378 | |

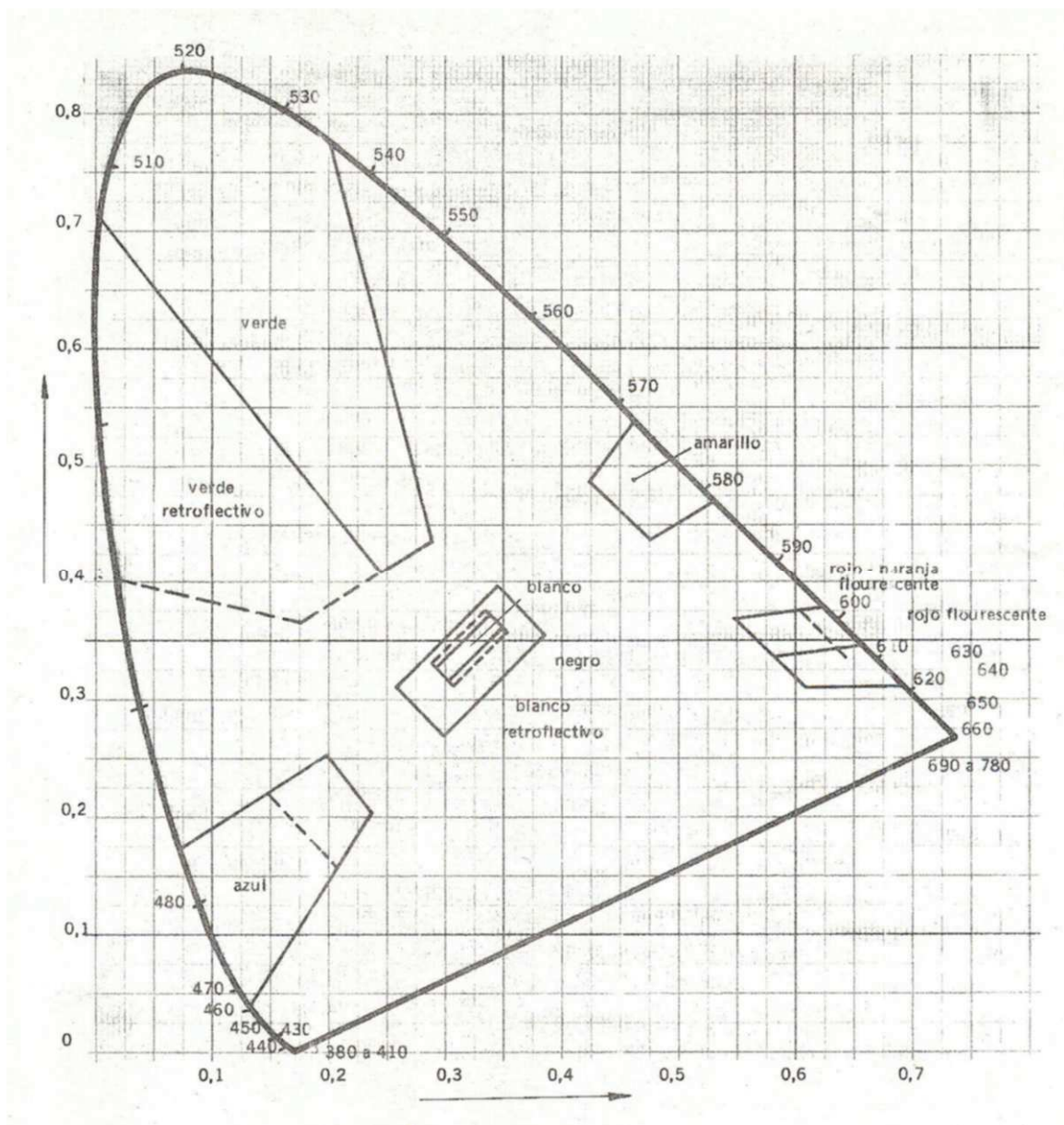
(Continúa)

TABLA 6. Coeficientes específicos mínimos de intensidad luminosa para materiales retroreflectivos

| Ángulo de observación α | ángulo de entrada e | coeficientes específicos mínimos de intensidad luminosa ($cd \cdot 1 x^{-1} \cdot m^{-2}$) Iluminante normalizado A | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|----------|------|-------|------|
| | | blanco | amarillo | rojo | verde | azul |
| 1/3° | 5° | 50 | 35 | 10 | 7 | 3 |
| | 30° | 24 | 16 | 4 | 3 | 1 |
| | 40° | 9 | 5 | 1,8 | 1,2 | 0,4 |
| 2° | 5° | 5 | 4 | 1 | 1 | 0,6 |
| | 30° | 2,5 | 2 | 0,5 | 0,4 | 0,1 |
| | 40° | 1,5 | 1 | 0,3 | 0,2 | 0,06 |

NOTA. El factor de luminancia correspondiente a una superficie de luminancia uniforme puede determinarse aproximadamente multiplicando los valores de la tabla por el factor:





$$\frac{\pi}{\cos^2 e}$$



(Continúa)



ANEXO B

B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|--|
| 1.1 |  | Prohibido fumar |
| 1.2 |  | Prohibido fuego, llama abierta y prohibido fumar |
| 1.3 |  | Prohibido el paso a peatones |
| 1.4 |  | Prohibido usar agua como extinguidor de fuego |

(Continúa)





B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD*(Continuación)*

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1.5 |  A red circular prohibition sign with a diagonal slash. Inside the circle, there is a black silhouette of a water tap with a cup underneath it, representing drinking water. | Prohibido beber; agua no potable |
| 1.6 |  A red circular prohibition sign with a diagonal slash. Inside the circle, there is a black silhouette of a car, representing motor vehicles. | Prohibido el paso de automotores |

(Continúa)

B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD





(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|--|
| 2.1 |  | Atención. Peligro, Tener cuidado |
| 2.2 |  | Cuidado, peligro de fuego |
| 2.3 |  | Cuidado, peligro de explosión |
| 2.4 |  | Cuidado, peligro de agentes corrosivos |

(Continúa)

B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD





(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|---|
| 2.5 |  | Cuidado, peligro de intoxicación. Veneno |
| 2.6 |  | Cuidado, peligro de radiación ionizante (ver también Anexo B.2.1) |
| 2.7 |  | Cuidado, peligro de shock eléctrico. Tensión (voltaje) peligroso |
| 2.8 |  | Cuidado, peligro de rayos láser |

(Continúa)


B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD

(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|------|--|---|
| 2.9 |  | Cuidado. Peligro de contaminación biológica. (ver también el Anexo B.2.2) |
| 2.10 |  | Cuidado. Peligro radiaciones no ionizantes (ver también el Anexo B.2.3) |
| 2.11 |  | Cuidado. Agente oxidante |
| 2.12 |  | Cuidado. Temperatura peligrosa |

(Continúa)



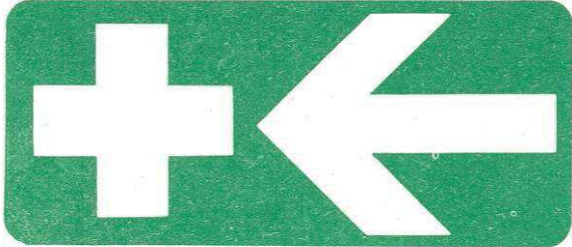

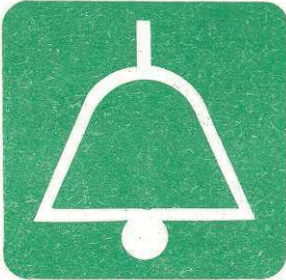
B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD*(Continuación)*

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|------------|--|----------------------------------|
| 2.13 |  | Cuidado. Ruido excesivo, peligro |

(Continúa)

B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD





(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|---|
| 3.1 |  | Primeros auxilios |
| 3.2 |  | Indicación general de dirección a |
| 3.3 |  | Indicación de dirección a estación de primeros auxilios |
| 3.4 |  | Teléfono. Localización |
| 3.5 |  | Timbre. Localización |

(Continúa)

B.1 EJEMPLOS DE SE SEÑALES DE SEGURIDAD



(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|--|
| 4.1 |  | Obligación de usar protección visual |
| 4.2 |  | Obligación de usar protección respiratoria |
| 4.3 |  | Obligación de usar protección para la cabeza |
| 4.4 |  | Obligación de usar protección para los oídos |

(Continúa)


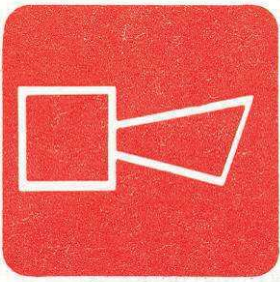
B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD

(Continuación)

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|-----|--|--|
| 4.5 |  | Obligación de usar protección para las manos |
| 4.6 |  | Obligación de usar protección para los pies |

(Continúa)

B.1 EJEMPLOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD*(Continuación)*

| No. | Señal de seguridad | Significado |
|------------|--|-----------------------------|
| 5.1 |  | Extintor |
| 5.2 |  | Alarma. Sirena de incendios |

(Continúa)

B.2 Especificaciones adicionales

B.2.1 Símbolo básico de radiación ionizante

B.2.1.1 El símbolo internacional para señalar las radiaciones ionizantes ha sido establecido como un trébol, cuyas medidas en función del radio (R) aparecen en la figura 2.

B.2.1.2 *Uso del símbolo.* El símbolo de radiación ionizante debe usarse para significar:

- a) presencia de radiación ionizante inmediata,
- b) presencia potencial de radiación ionizante,
- c) identificación de objetos, materiales, aparatos o combinación de materiales que emiten radiación ionizante.

Las radiaciones ionizantes contra las cuales advierte el símbolo son:

- a) rayos X,
- b) rayos γ (gama),
- c) partículas α (alfa),
- d) partículas β (beta),
- e) electrones de alta velocidad,
- f) neutrones, protones y otras partículas nucleares.

El símbolo no incluye en su advertencia las radiaciones siguientes:

- a) ondas sonoras (ruido) o de radio,
- b) luz visible,
- c) radiación infrarroja,
- d) radiación ultravioleta.

El símbolo por sí solo, y tampoco esta norma, en ninguna de sus partes, establece a qué nivel de radiación debe utilizarse el símbolo de radiación ionizante. Los niveles mínimos de radiación deben determinarse en cada caso particular.

B.2.1.3 *Restricción al uso del símbolo.* El símbolo debe usarse sólo en presencia de radiaciones ionizantes o cuando éstas existen potencialmente. Textos o símbolos adicionales no deben interferir en ningún caso, con el símbolo básico. Los textos podrán indicar:

- a) naturaleza de la fuente de radiación,
- b) tipo de radiación,
- c) límites de áreas de acercamiento,
- d) informaciones adicionales preventivas.

B.2.2 Símbolo básico de peligro biológico

B.2.2.1 El símbolo para prevenir contra peligros de naturaleza biológica se establece en la figura 3, y las dimensiones se establecen como funciones de la unidad básica (A). La tabla adjunta a la figura 3 indica la proporción de cada dimensión respecto a la unidad básica (A).

(Continúa)

B.2.2.2 *Uso del símbolo.* El símbolo básico de peligro biológico deberá usarse para significar:

- a) presencia de peligro biológico,
- b) peligro biológico potencial,
- c) identificación de equipo, recipientes, habitaciones, materiales, animales experimentales, cultivos biológicos, o combinación de ellos, los cuales contienen o son contenidos por agentes que representan peligro biológico.

El símbolo por sí solo, y tampoco esta norma, en ninguna de sus partes, establece a qué nivel debe considerarse un peligro biológico actual o potencial para ser advertido por el símbolo. Los grados de peligro biológico deben establecerse en cada caso particular.

B.2.2.3 *Restricciones al uso del símbolo.* El símbolo debe usarse limitando su significado a peligros biológicos actuales o potenciales nocivos para el hombre, los animales, o el medio ambiente en general. Textos o símbolos adicionales deben usarse sin interferir en ningún caso con el símbolo básico. Los textos podrán indicar:

- a) naturaleza del peligro,
- b) nombre del responsable por el control del peligro advertido,
- c) informaciones adicionales preventivas.

B.2.3 *Símbolo básico de radiación no - ionizante*

B.2.3.1 El símbolo básico para señalar las radiaciones no - ionizantes se establece en la figura 4, cuyas dimensiones se establecen como funciones de la unidad básica (b).

B.2.3.2 *Uso del símbolo.* El símbolo de radiación no - ionizante debe usarse para significar:

- a) presencia de radiación no - ionizante,
- b) presencia potencial de radiaciones no ionizantes,
- c) identificación de objetos, aparatos, u equipos que emiten radiaciones no - ionizantes.

Las radiaciones no - ionizantes contra las cuales advierte el símbolo son:

- a) energía emitida en forma de ondas electromagnéticas, de longitud de onda media o larga, incluyendo luz *blanca*, *infrarroja*, y transmisiones de radio con longitudes de onda mayores a 10 m (frecuencias de 30 MHz y superiores),
- b) microondas,
- c) antenas de transmisión,
- d) radiofrecuencia de uso industrial, p. e. para calentamiento,
- e) emisiones de radio de alta potencia.

El símbolo no incluye en su advertencia las radiaciones siguientes:

- a) láseres,
- b) radiación ultravioleta,
- c) ruido.

El símbolo por sí solo, y tampoco esta norma, en ninguna de sus partes, establece a qué nivel de radiación debe utilizarse el símbolo de radiación no - ionizante. Los niveles mínimos de radiación deben determinarse en cada caso particular.

(Continúa)

B.2.3.3 Restricciones al uso del símbolo. El símbolo debe usarse sólo en presencia de radiaciones no - ionizantes, o cuando éstas existen potencialmente. Textos o símbolos adicionales no deben interferir en ningún caso con el símbolo básico. Los textos podrán indicar:

- a) naturaleza de la fuente de radiación,
- b) tipo de radiación,
- c) informaciones adicionales preventivas.

(Continúa)

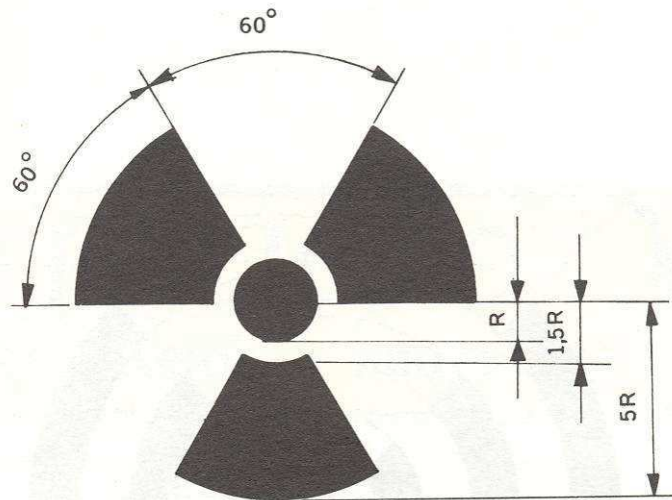
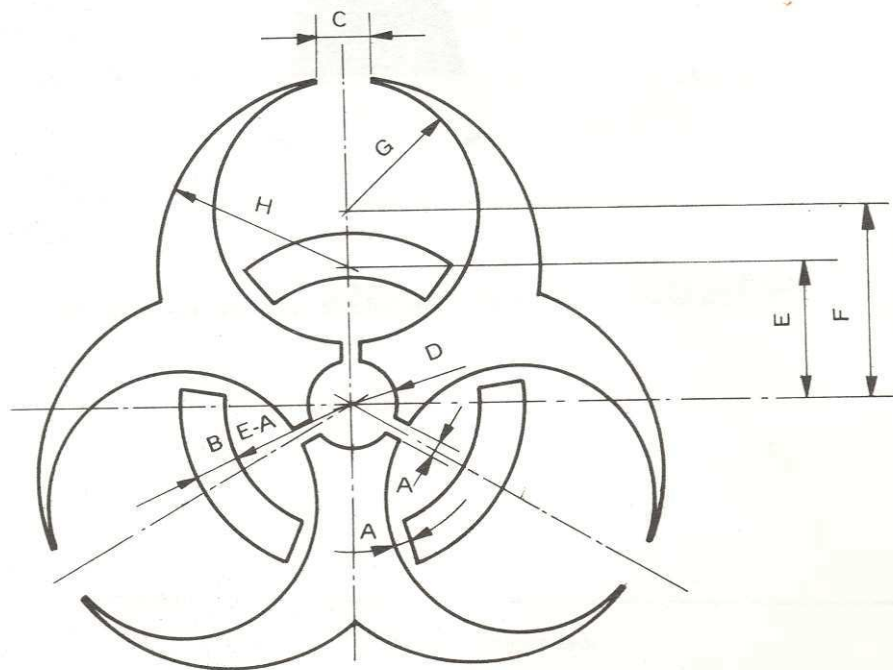


FIGURA 2. Símbolo de radiación ionizante



| Dimensión | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----------|---|-----|---|---|----|----|------|----|
| Unidades | 1 | 3,5 | 4 | 3 | 11 | 15 | 10,5 | 15 |

FIGURA 3. Símbolo de peligro biológico

(Continúa)

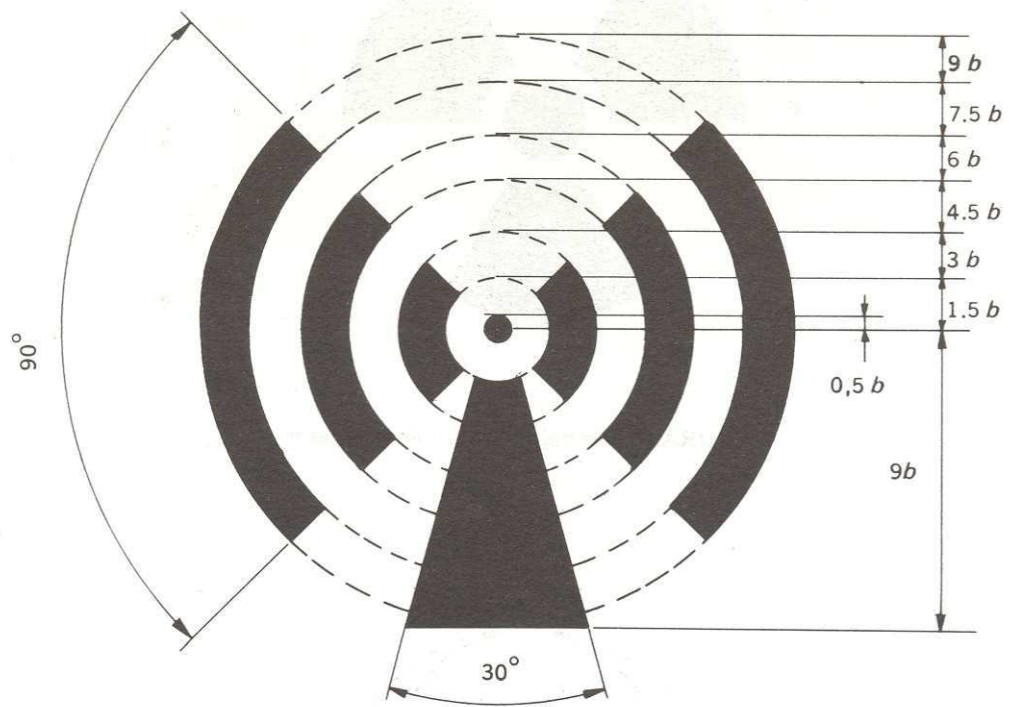


FIGURA 4. Símbolo de radiación no - ionizante

(Continúa)

ANEXO C

SEÑALES DE SEGURIDAD AUXILIARES

C.1 Ejemplos



C.2 Otros textos usuales

| Símbolo principal No. | Texto recomendado |
|-----------------------|--|
| 1.1 | Peligro. No fumar Prohibido fumar |
| 1.2 | No hacer fuego. Combustibles No hacer fuego. Peligro de incendio forestal |
| 1.3 | No pase Prohibido el paso Paso solo a empleados |

(Continúa)

| Símbolo principal No. | Texto recomendado |
|----------------------------------|---|
| 1.3 | Prohibido el paso a particulares Prohibida la entrada Prohibido el paso a peatones Prohibido pisar el césped |
| 1.4 | En caso de incendio, no usar agua |
| 1.5 | No beber. Agua contaminada Prohibido beber agua Agua; no potable. No bebería |
| 1.6 | No hay paso para vehículos Prohibido el paso a automotores |
| 2.1 | Peligro. Techo bajo Peligro. Mantenga la puerta cerrada Peligro. No obstruya la salida Peligro. No use ropa suelta al operar esta máquina Peligro. Piso resbaloso Peligro. Paso de vehículos Peligro. Área restringida Peligro. Excavación profunda Atención. Área estéril; use ropa y botas esterilizadas Cuidado. Hombres trabajando |
| 2.2 | Peligro. Inflamable Peligro. Inflamable si se moja Peligro. Gasolina (o la identificación apropiada del combustible) Peligro. Gas inflamable |
| 2.3 | Peligro. Dinamita (o la identificación apropiada del explosivo) Peligro. TNT. No sacudir |
| 2.4 | Cuidado. Acido sulfúrico Cuidado. Base concentrada |

(Continúa)

| Símbolo principal No. | Texto recomendado |
|-----------------------|--|
| 2.5 | Peligro. Gas venenoso Peligro. Veneno Peligro. Cianuro diluido (o la identificación apropiada del veneno) |
| 2.6 | Peligro. Sala de Rayos X Peligro. Contenido radiactivo: <i>(especificar)</i> Actividad: <i>(especificar) curies</i> Distancia mínima: <i>(especificar) m</i> |
| 2.7 | Peligro. Alta tensión Peligro. Línea de transmisión de 13 000 V. Peligro. Desconecte la tensión antes de operaciones de mantenimiento Peligro. Antes de reparar desconecte la tensión |
| 2.8 | Peligro. Rayos láser |
| 2.9 | Peligro. Riesgo de contaminación biológica Peligro. Cultivo de <i>(especificar)</i> Encargado: <i>(especificar nombre)</i> No abrir antes de <i>(fecha, hora)</i> |
| 2.10 | Peligro. Radiofrecuencia de alto poder Peligro. Antena de micro - onda |
| 2.11 | Cuidado. Peróxido orgánico (o la identificación apropiada del agente oxidante) |
| 2.12 | Peligro. Sala de alta refrigeración. - 50°C Cuidado. Piezas calientes a 500°C |
| 2.13 | Atención; Ruidos fuertes cada 10 minutos |
| 3.1 | Cuidado. Sala de prueba de altavoces. Ruido fuerte |
| 3.2 | Estación de primeros auxilios Salida de emergencia A estación de primeros auxilios <i>(especificar)</i> metros |
| - | Ducha de emergencia Lavabo de emergencia Atención médica de emergencia. Urgencias |
| 4.1 | Obligatorio usar gafas Obligatorio usar gafas oscuras. Hombres soldando Obligatorio usar gafas. Limalla de esmeril |

(Continúa)

| Símbolo principal No. | Texto recomendado |
|----------------------------------|--|
| 4.2 | Obligatorio usar mascarilla |
| 4.3 | Obligatorio usar casco Obligatorio usar casco. Obra en construcción |
| 4.4 | Obligatorio usar protección para los oídos. Ruido fuerte (<i>especificar</i>) decibeles |
| 4.5 | Obligatorio usar guantes. Materiales cortantes Obligatorio usar guantes. Sustancia agresiva |
| 4.6 | Obligatorio usar calzado de seguridad Obligatorio usar botas de caucho |
| 5.1 | Extintor Extintor de incendios Extintor portátil Carro con extintores Extintor seco |
| 5.2 | Alarma de incendios Sirena de incendios |
| - | Manguera de incendios |
| - | Hidrante |
| - | Escalera de emergencia para incendios Arena. Usar sólo en caso de incendio Extinguidor para sofocar aceite inflamado Señal de la estación de bomberos |

(Continúa)

ANEXO D**SÍMBOLOS GRÁFICOS NORMALIZADOS**

D.1 A continuación se presentan individualmente los símbolos gráficos normalizados, utilizados en esta norma para símbolos de seguridad. Para el diseño de los mismos se ha procedido en conformidad con la norma ISO 3461. Graphic symbols. General principles for presentation, 1976.

(Continúa)

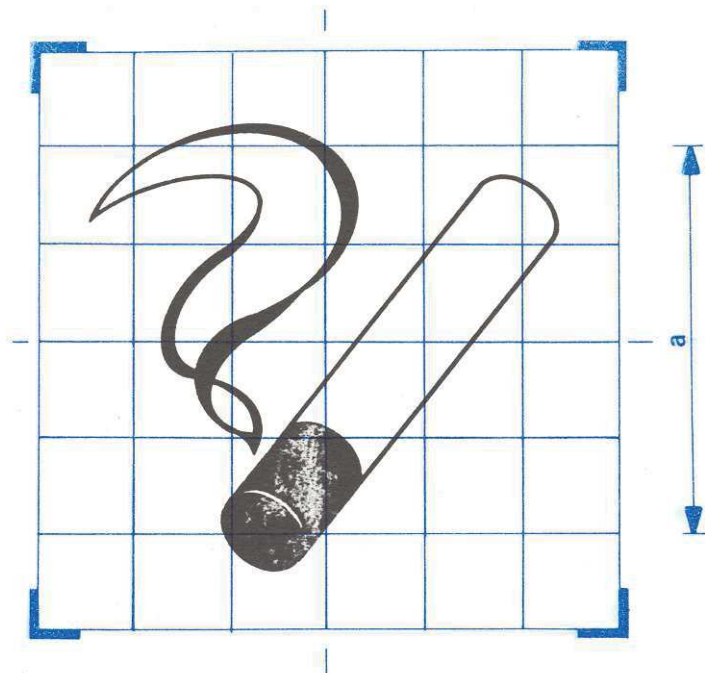
SÍMBOLO GRÁFICO: fumar**SIMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

Altura = 1,2 a

Ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación. Significado: fumar.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 1.1 para indicar prohibición de fumar.

Puede usarse el símbolo también para indicar áreas donde está permitido fumar.

(Continúa)

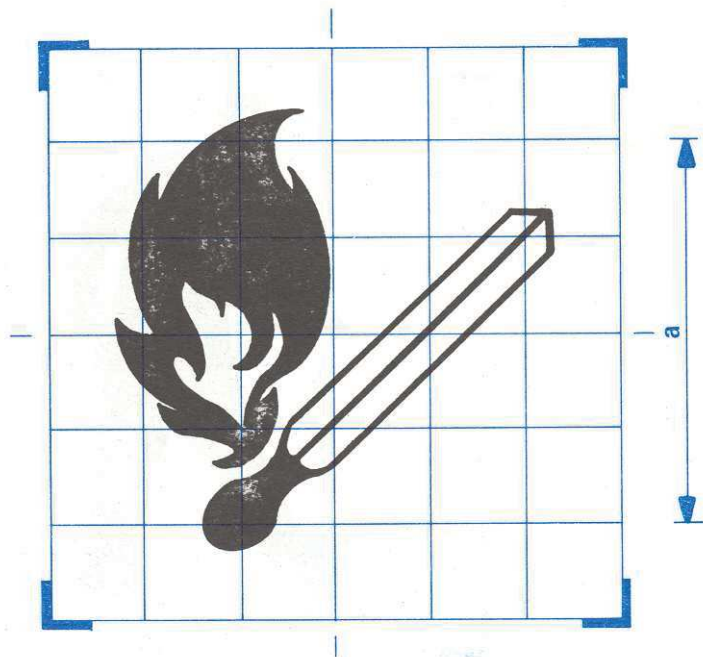
SÍMBOLO GRÁFICO: Llama abierta**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,2 a

ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación o material. Significado: llama, fuego abierto.

Úsese especialmente la señal de seguridad 1.2 para indicar prohibición de hacer fuego y llama abierta.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: peatón**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,4 a

ancho = 0,8 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación o material. Significado: persona caminando, peatón.

Úsese el símbolo especialmente en la señal de seguridad 1.3, para indicar prohibición de paso para peatones.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: agua de incendio

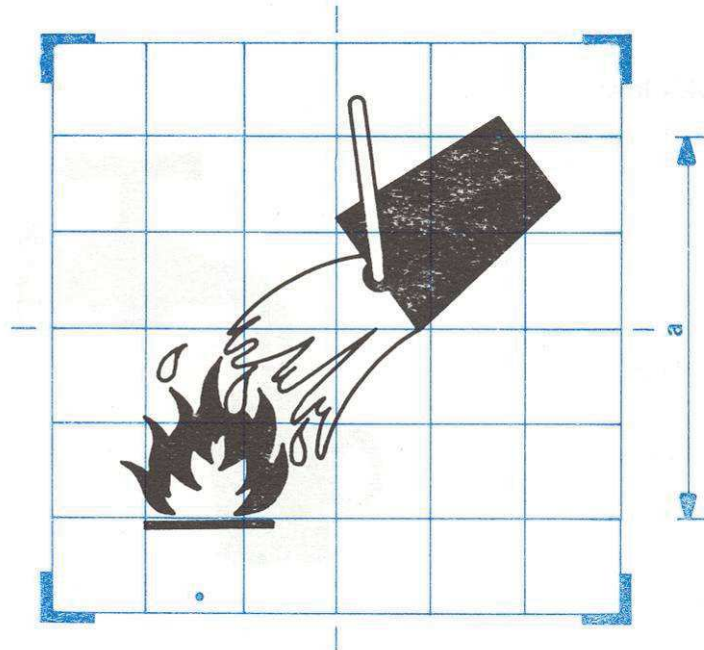
SIMBOLO ORIGINAL

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,2 a

ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación o material. Significado: agua para sofocar incendios, o extinguir fuego.

Úsese el símbolo especialmente en la señal de seguridad 1.4 para indicar prohibición de extinguir fuego con agua.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: agua potable**SIMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,1 a

ancho = 1,0 a



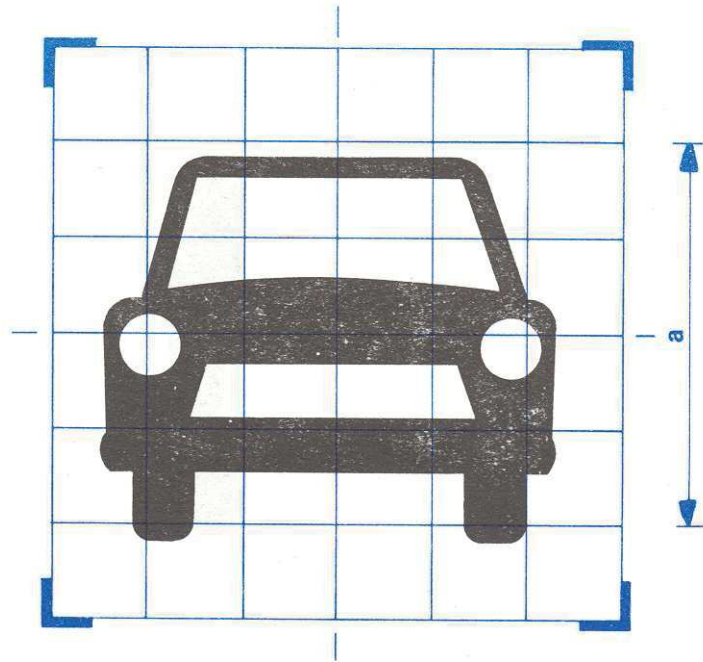
Aplicaciones: Sobre cualquier instalación o material. Significado: agua potable, apta para consumo humano.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 1.5, que Indica prohibición de beber agua. Puede usarse también para señalar donde buscar agua potable.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: vehículo automotor**SÍMBOLO ORIGINAL** $(a = 50 \text{ mm})$

Dimensiones reales:

altura = $1,0 a$ ancho = $1,2 a$ 

Aplicaciones: Sobre cualquier tipo de material. Significado: vehículo motorizado de cualquier tipo.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 1.6.

(Continúa)

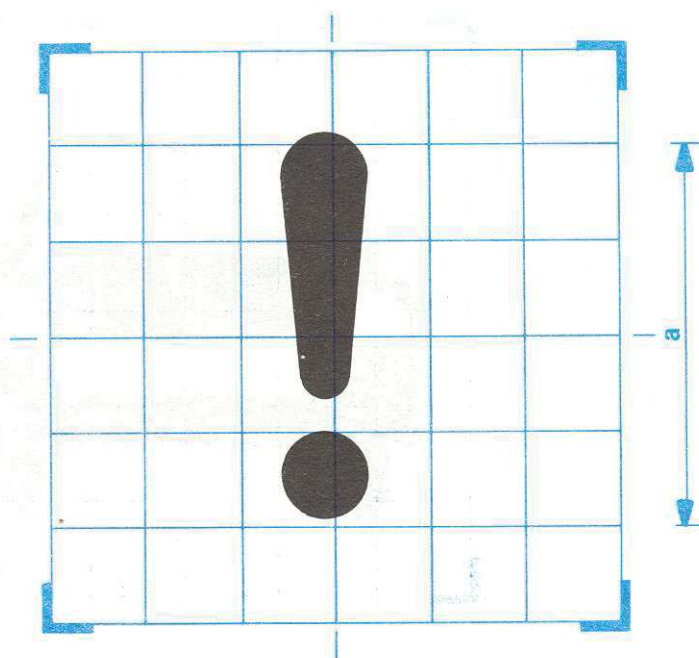
SÍMBOLO GRÁFICO: atención!!**SIMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = a

ancho = 0,25 a



Aplicaciones: Sobre toda clase de instalación, equipo o material. Significado: atención!; cuidado!; peligro!. Símbolo de advertencia general, para denotar condiciones de riesgo o necesidad de prestar atención.

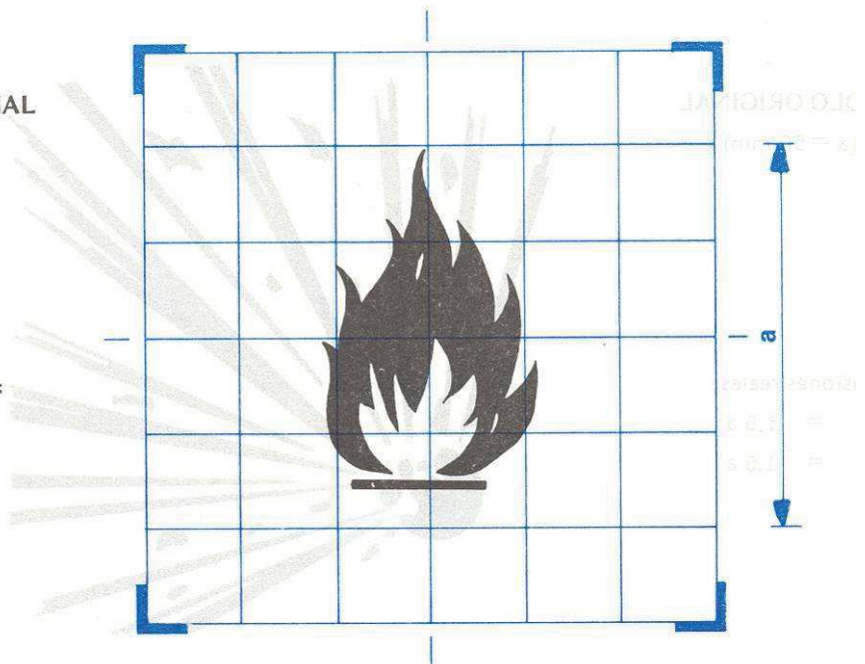
Úsese especialmente en el símbolo de seguridad 2.1.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: fuego

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 0,9 a
ancho = 0,6 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación, equipo o material. Significado: fuego, incendio, inflamabilidad.

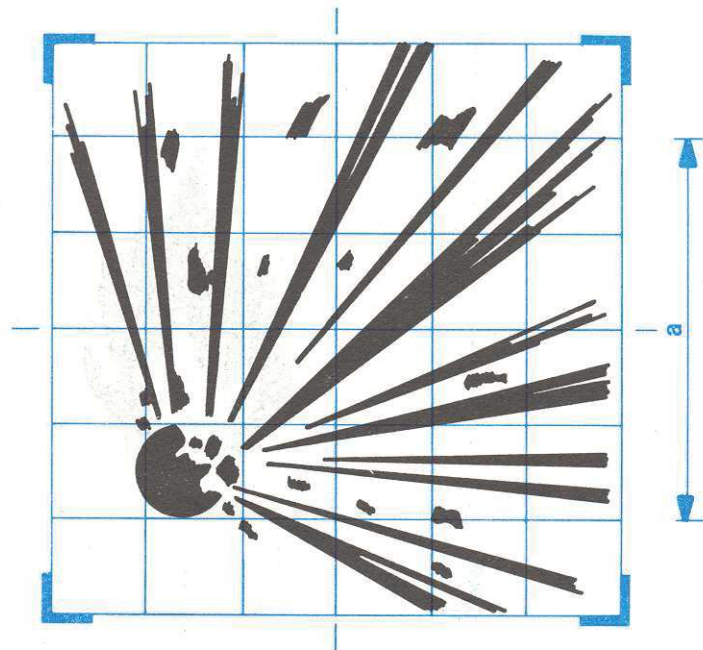
Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.2.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: explosión

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,5 a
ancho = 1,5 a



Aplicaciones: Sobre cualquier instalación o material. Significado: explosión, estallido, detonación, expansión violenta.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.3.

(Continúa)

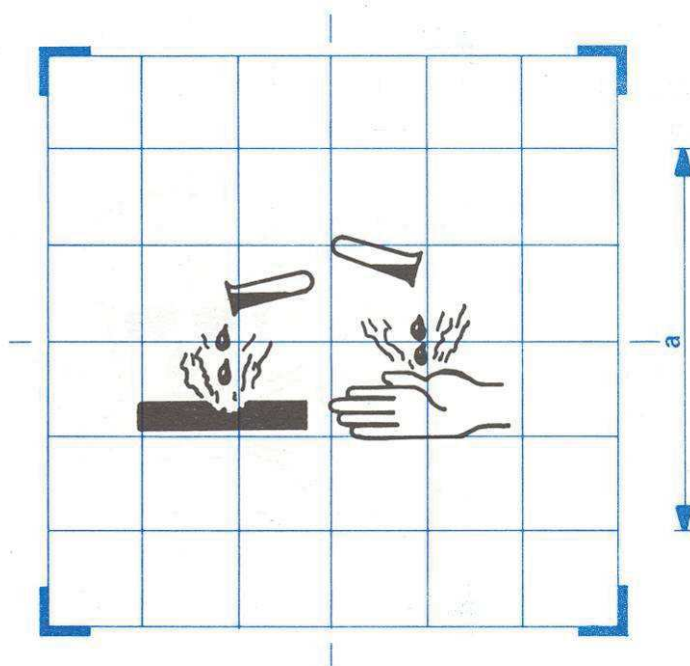
SÍMBOLO GRÁFICO: agente corrosivo**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a= 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 0,5 a

ancho = 1,0 a



Aplicaciones: Sobre cualquier material. Significado: presencia de ácidos o bases corrosivas.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.4.

(Continúa)

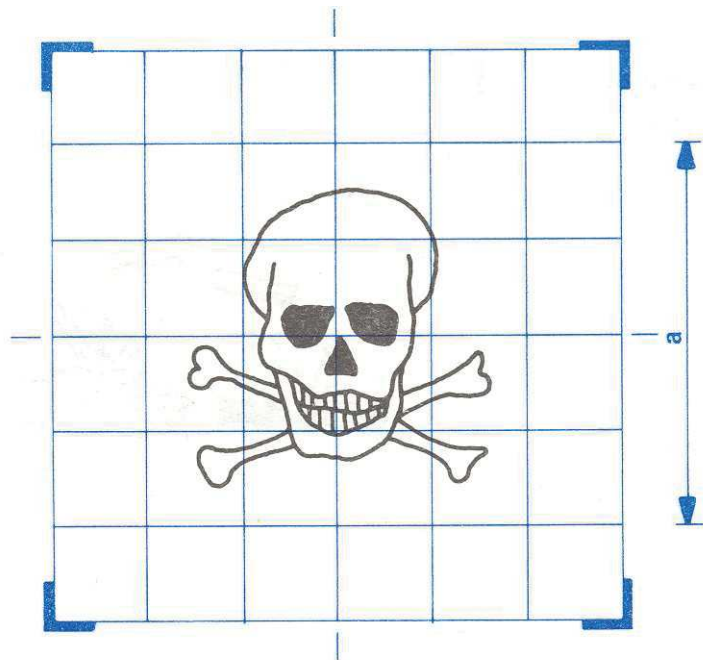
SÍMBOLO GRÁFICO: calavera**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 0,8 a

ancho = 0,8 a



Aplicaciones: Sobre cualquier material. Significado: sustancia venenosa (gas líquido o sólido); sustancia tóxica.

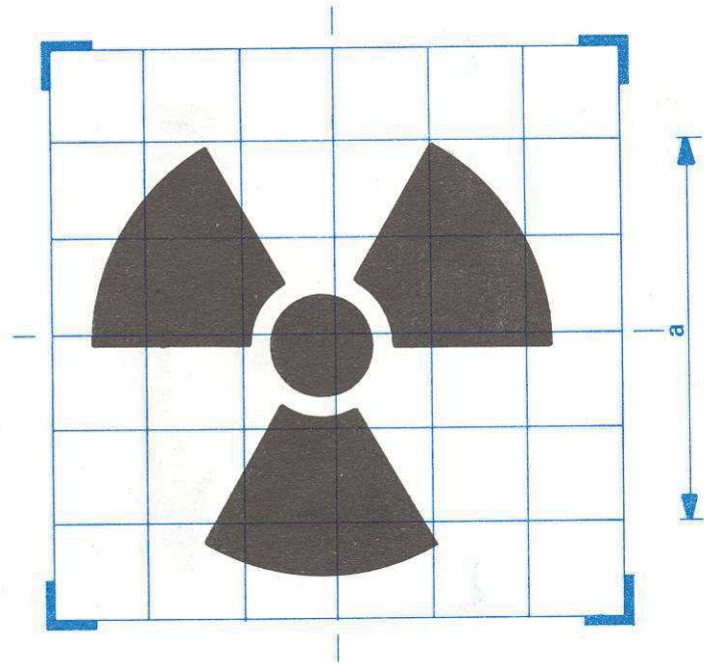
Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.5.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: radiación ionizante**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:



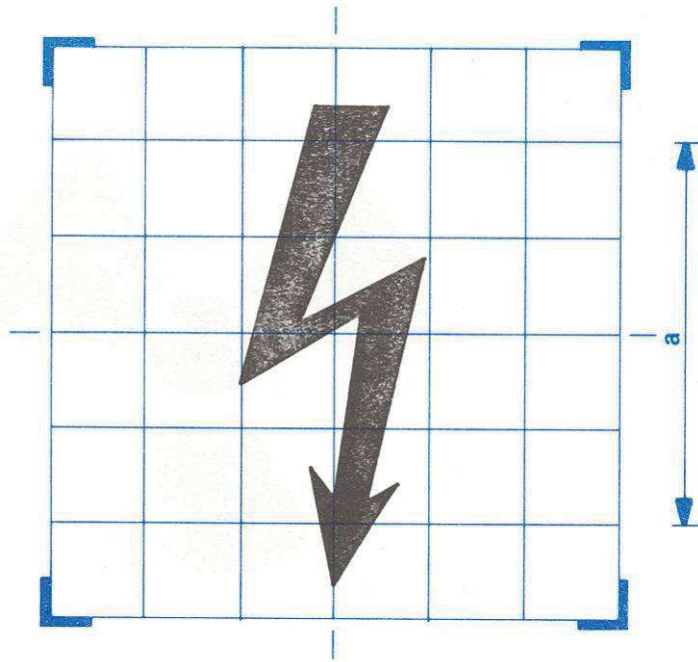
Aplicaciones: Sobre cualquier instalación, equipo o material. Significado: radiación ionizante.
Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.6.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: tensión peligrosa

SIMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,26 a
ancho = 0,50 a



Aplicaciones: Sobre todo equipo o material. Significado: peligro procedente de voltajes elevados.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.7.

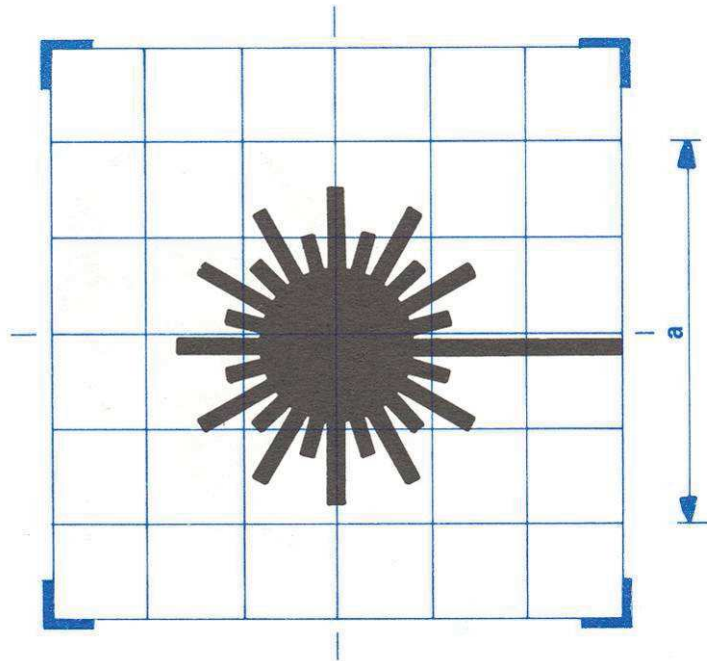
(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: láser**SÍMBOLO ORIGINAL** $(a = 50 \text{ mm})$

Dimensiones reales:

altura = 0,8 a

ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o instalación. Significado: presencia de rayos láser.

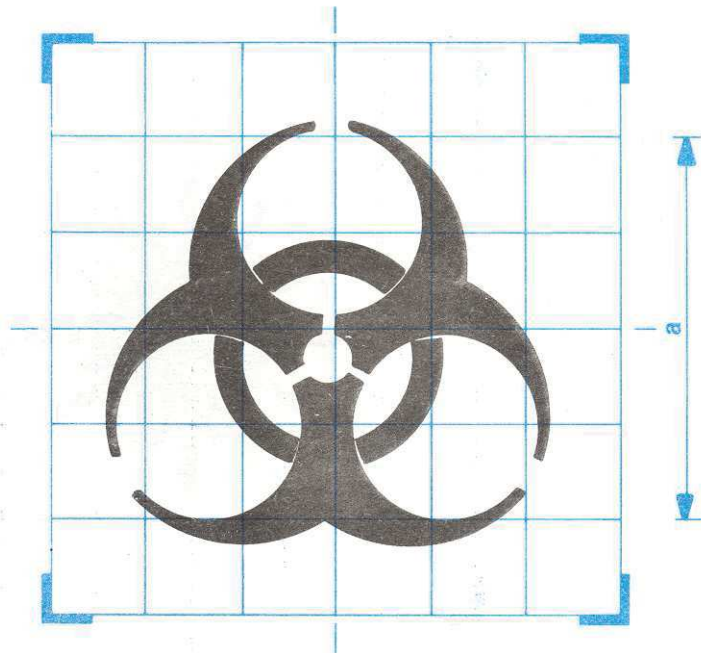
Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.8.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: peligro biológico

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,2 a
ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: peligro procedente de materiales o equipos que representan riesgo de contaminación biológica.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.9.

(Continúa)

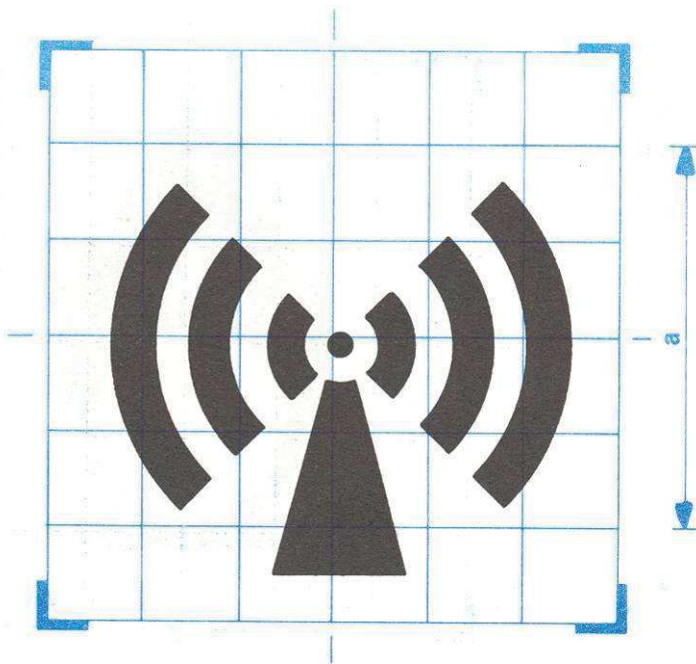
SÍMBOLO GRÁFICO: peligro, radiación no ionizante**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,05 a

ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: peligro procedente de materiales o equipos que representan riesgo de radiación no ionizante.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.10.

(Continúa)

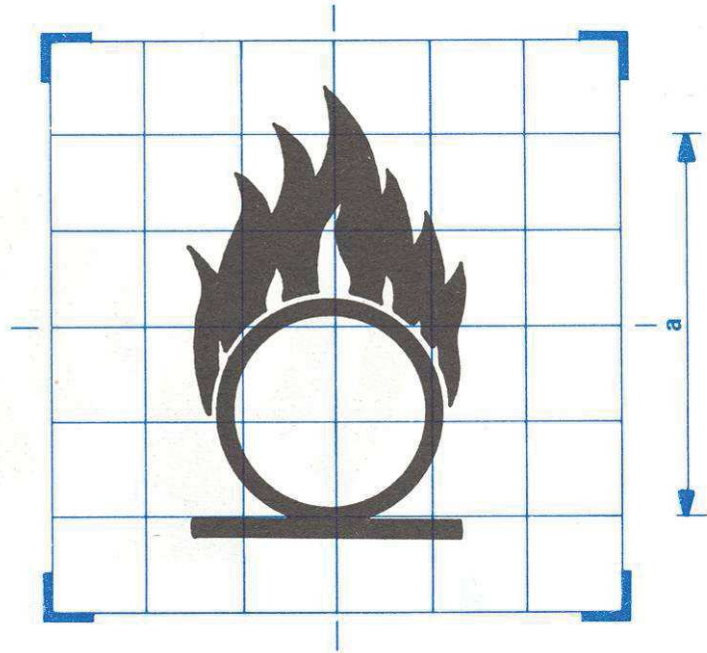
SÍMBOLO GRÁFICO: agente oxidante**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,2 a

ancho = 0,7 a



Aplicaciones: Sobre cualquier material. Significado: peligro; presencia de agente oxidante.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.11.

(Continúa)

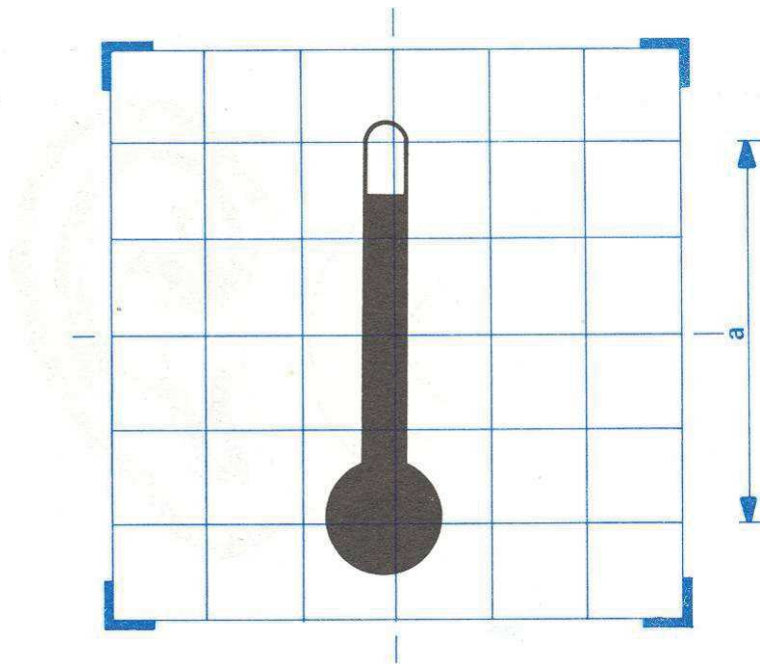
SÍMBOLO GRÁFICO: termómetro**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,2 a

ancho = 0,3 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: temperaturas poco usuales, muy frías o muy calientes, según la posición de la columna y la marca en grados centígrados.

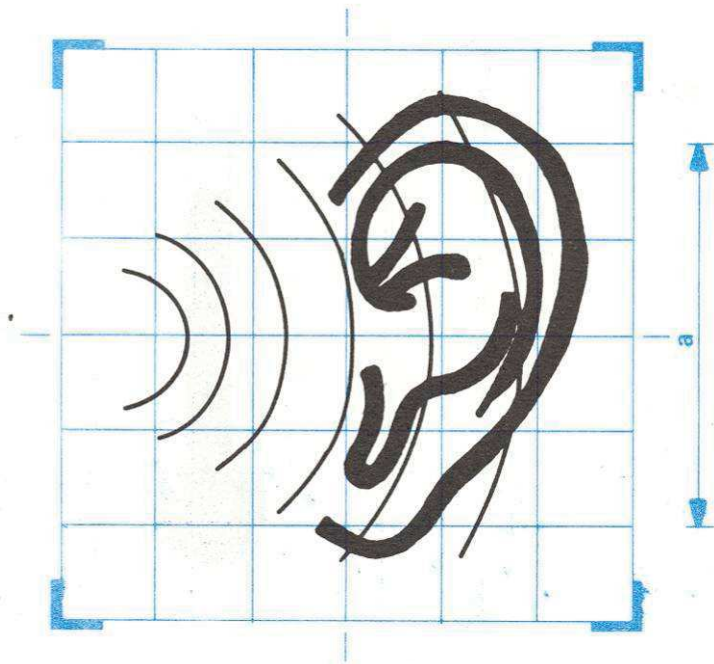
Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.12.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: oído exterior con ondas de presión

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,25 a
ancho = 1,25 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: presencia actual o potencial de ruidos u ondas sonoras de intensidad dañina al oído humano.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 2.13.

(Continúa)

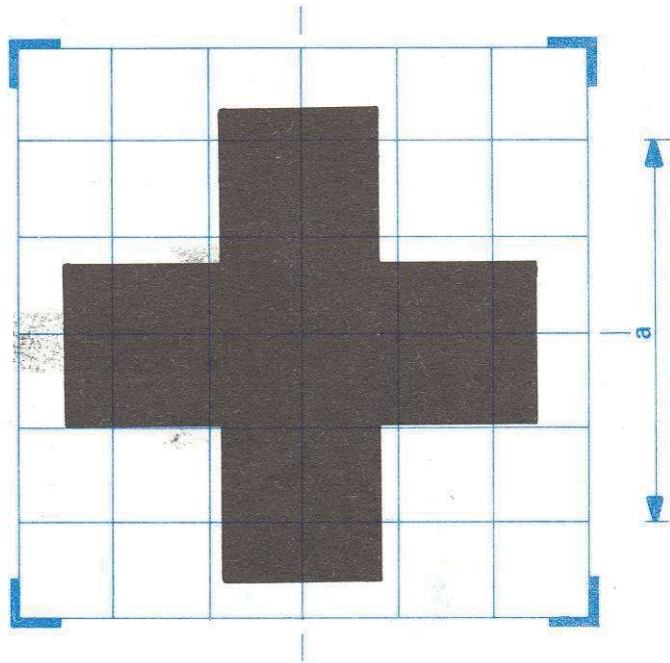
SÍMBOLO GRÁFICO: cruz**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,25 a

ancho = 1,25 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: prestación de auxilio o ayuda médica.

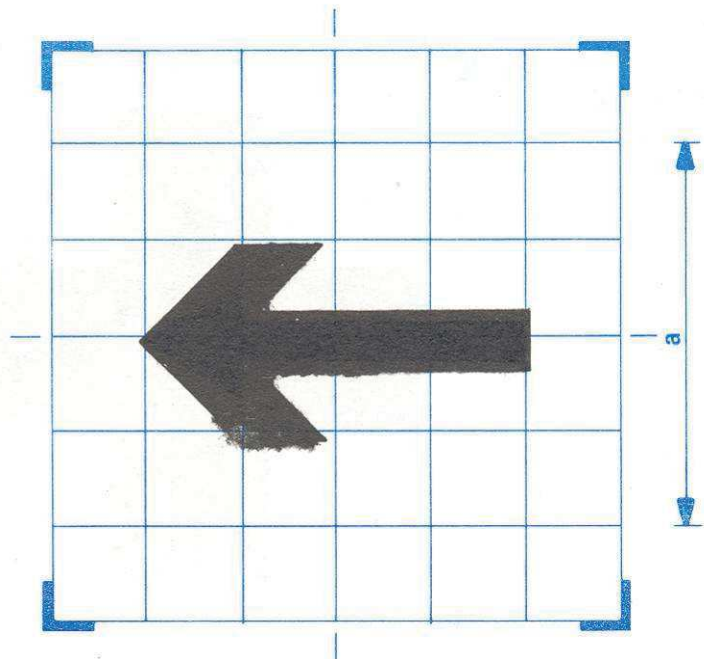
Úsese especialmente en la señal de seguridad 3.1 y en la señal 3.3.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: flecha

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 0,3 a
ancho = a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: indicación de dirección.

Úsese en la señal de seguridad 3.2 y en la señal 3.3.

(Continúa)

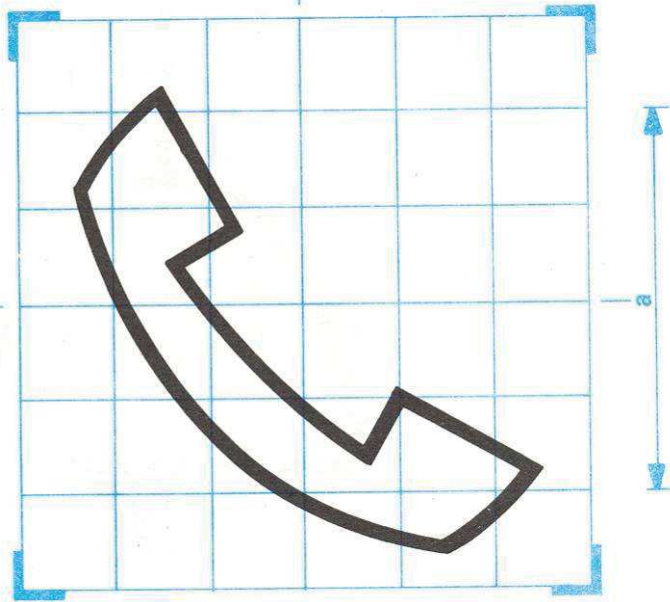
SÍMBOLO GRÁFICO: teléfono**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,25 a

ancho = 1,25 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: cercanía a aparato telefónico.

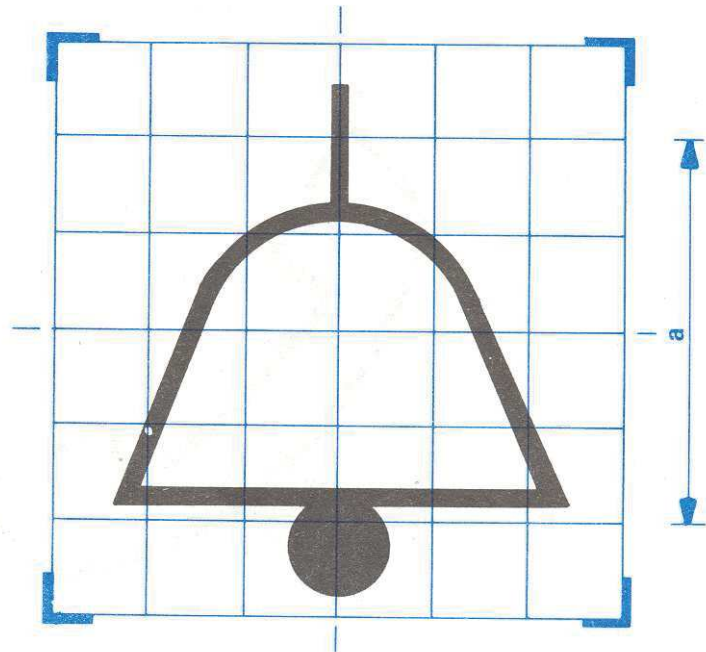
Úsese en la señal de seguridad 3.4.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: campanilla

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,25 a
ancho = 1,2 a



Aplicaciones: Sobre interruptores que operan timbres, p.e. timbres de entrada, timbres de advertencia.

Úsese en la señal de seguridad 3.5.

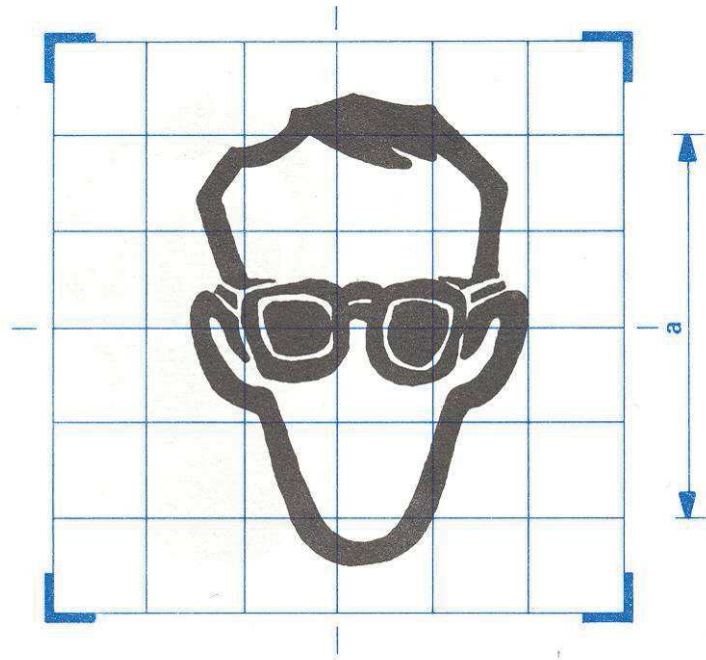
(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: hombre con gafas**SÍMBOLO ORIGINAL** $(a = 50 \text{ mm})$

Dimensiones reales:

altura = 1,25 a

ancho = 0,9 a



Aplicaciones: Símbolo de seguridad para indicar obligación de usar gafas o protección de los ojos.

Úsese en la señal de seguridad 4.1.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: hombre con máscara respiratoria**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,25 a

ancho = 0,7 a



Aplicaciones: Sobre cualquier material o equipo. Significado: obligación de usar protección para las vías respiratorias.

Úsese en la señal de seguridad 4.2.

(Continúa)

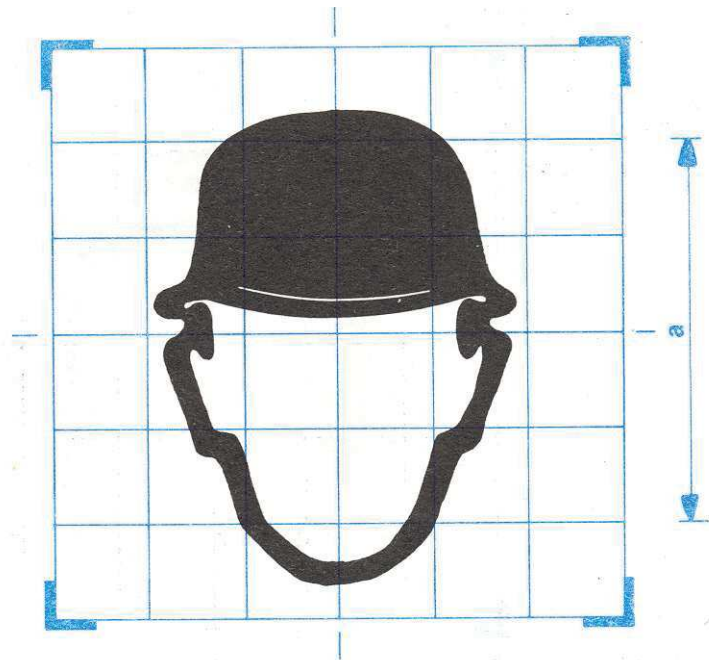
SÍMBOLO GRÁFICO: hombre con casco**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,25 a

ancho = 0,95 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: obligación de usar casco o protección para la cabeza.

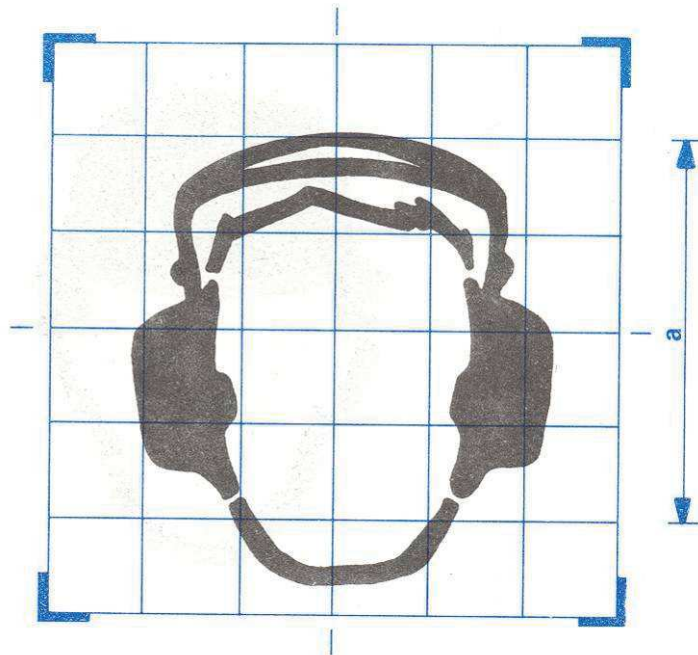
Úsese especialmente en la señal de seguridad 4.3.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: hombre con orejeras

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 1,2 a
ancho = 1,12 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: obligación de usar protección para los oídos.

Úsese especialmente en la señal de seguridad 4.4.

(Continúa)

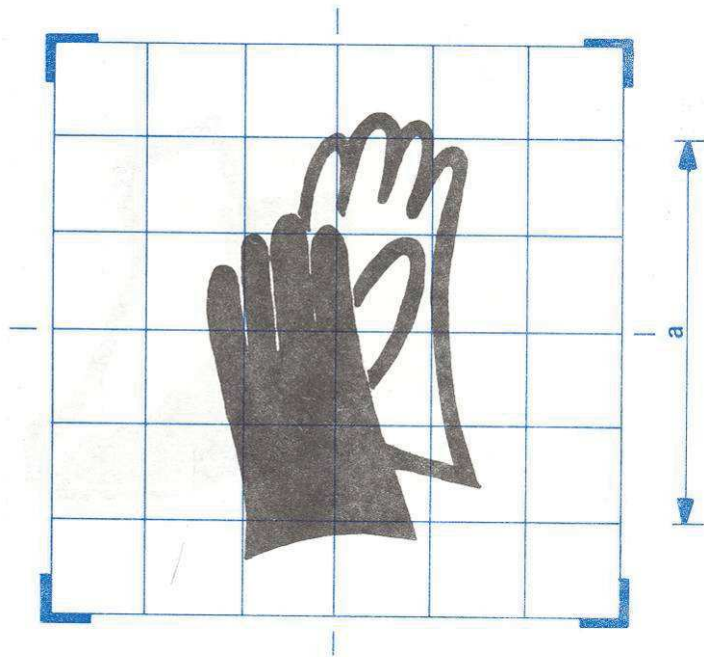
SÍMBOLO GRÁFICO: guantes**SÍMBOLO ORIGINAL**

(a = 50 mm)

Dimensiones reales:

altura = 1,05 a

ancho = 0,7 a



Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: obligación de usar guantes o protección para las manos.

Úsese en la señal de seguridad 4.5.

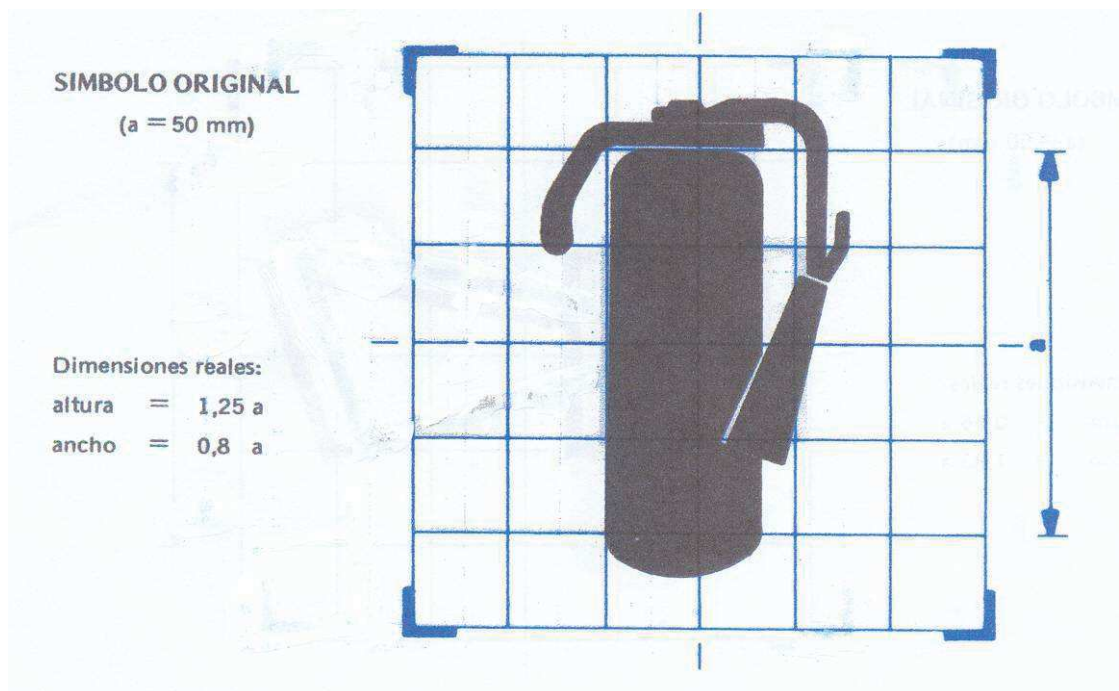
(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: media bota

Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: obligación de usar protección para los pies, zapatos de seguridad, botas de caucho, etc.

Úsese en la señal de seguridad 4.6.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: extintor de fuego

Aplicaciones: Sobre cualquier equipo o material. Significado: indicación de la localización de extintores para fuego.

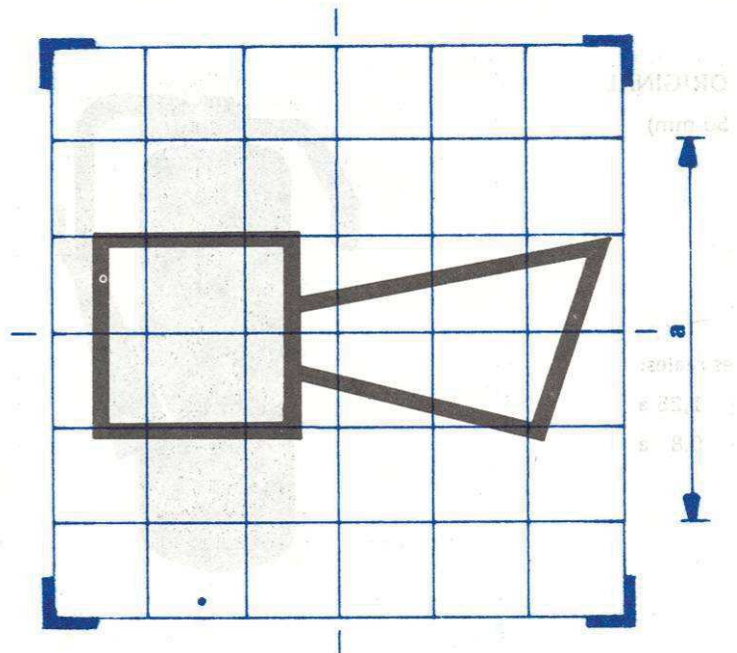
Úsese en la señal de seguridad 5.1.

(Continúa)

SÍMBOLO GRÁFICO: bocina

SÍMBOLO ORIGINAL
(a = 50 mm)

Dimensiones reales:
altura = 0,56 a
ancho = 1,33 a



Aplicaciones: Sobre interruptores que operan bocinas, p.e. sirenas, alarmas, señales acústicas de advertencia.

Úsese en la señal de seguridad 5.2.2

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

INEN 878. *Rótulos y placas cuadradas y rectangulares. Dimensiones.*

CIE Publication - No.-15 (E - 1.3.1). *Colorimetry.* Commission Internationale de L'eclairage. París, 1971.

ISO 3461. *Graphic Symbols. General principles for presentation,* 1976.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

G. Wyszecki/W. S. Stiles - *Color science, concepts and methods. Quantitative data and formulas* - John Wiley and Sons. New York, 1981.

Billmeyer, F. W./ Saltzman, M. *Principles of color technology.* John Wiley and Sons. New York, 1981.

Agoston, G. A. *Color Theory and its application in art and design* - Springer Verlag. Berlín, 1979.

Cadena, S. R. *Introducción a la teoría del color y sus aplicaciones.* Editorial Epsilon - Quito - (en prensa a la fecha de aprobación de la norma).

AS 1319. *Safety signs for the occupational environment.* Standard Association of Australia. Sydney, 1979.

ANSI Z 35.1. *Specification for accident prevention signs.* American National Standards Institute, Inc. 1968.

SABS 872. *Industrial Safety signs.* South African Bureau of Standards. Pretoria, 1967.

ISO/DIS 3864.2. *Safety colors and safety signs.* International Organization for Standardization. 1977.

BS 5378. *Safety colors and signs.* British Standards Institution. Londres, 1976.

Schulze, W. - *Farbenlehre und Farbenmessung.* Springer Verlag. Berlín, 1975.

BS 4765. *Safety signs, to denote the actual or Potential presence of a dangerous level of radio frequency or other non ionizing radiation.* British Standards Institution. Londres, 1971.

IEC Publication 417B. *Graphical symbols for use on equipment.* International Electrotechnical Commission. Ginebra, 1975.

ISO/R361. *Basic ionizing radiation symbol.* International Organization for Standardization. Ginebra, 1963.

NTE INEN 439 COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

El ojo humano puede distinguir más o menos de 7 a 10 millones de colores.

LA RETINA:

Los conos de la retina reaccionan a longitudes de onda en la porción media del espectro de luz si solo tuviera la retina bastoncillos solo pudiéramos ver en blanco y negro.

Los conos permiten la visión en colores.

Hay tres tipos de conos que se identifican con letras mayúsculas cada una de los cuales responden a un segmento de la luz visible (de su espectro): L, rojo; M, verde; S azul.

CURVA DE RESPUESTAS DE LOS CONOS

La sensibilidad límite es de 580 nm (nanometros) para el rojo (L), 540nm para el verde (M) y 440nm para el azul (S). Los conos rojos (L) y verde (M) responden a casi todas las longitudes de onda visibles mientras que los conos azules son insensibles a las longitudes de onda mayores a 550nm la respuesta total de los conos L, M y S tiene un "pico" (punto) de 560nm, o sea entre el espectro del amarillo y del verde.

Mientras el rojo, verde y azul están ubicados en alguna parte equidistante del espectro visible, la sensibilidad individual de los conos L, M y S no lo está. Esto parece un poco confuso especialmente si se toma en cuenta que los conos L están ubicados cercanamente (centrados) en el área roja del espectro, afortunadamente la sensibilidad espectral de los conos es solo una parte de cómo el cerebro decodifica la información sobre el color y en donde hay un procesamiento posterior.

DIAGRAMA DE LA COMISION INTERNACIONALE DE L'ECLARIRAGE (CIE) DIAGRAMA DE CROMATICIDAD

La respuesta relativa de los conos rojos y verdes a los diferentes colores de la luz están colocados en los ejes horizontal y vertical, respectivamente los valores en el perímetro de la figura son de las longitudes de onda de un solo tipo de luz (expresado en nanómetros). Los valores dentro de la curva son para luces de frecuencia mezclada.

El punto central corresponde a la luz irradiada por un cuerpo negro a 6500°K.

La temperatura efectiva para la luz del día, a la mitad del día, es generalmente aceptada como valor estándar para la luz blanca

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD. **Código:**
NTE INEN 439 **SG 01.02-402**

| | |
|--|--|
| ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: | REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio: |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de 1976-10-11 a 1976-11-26

Subcomité Técnico: SG 01.02 COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD
Fecha de iniciación: Fecha de aprobación: 1982-06-30
Integrantes del Subcomité Técnico:

| NOMBRES: | INSTITUCIÓN REPRESENTADA: |
|-----------------------|----------------------------------|
| Dr. Miguel Landívar | IESS |
| Ing. Efraín Jaramillo | IESS |
| Ing. Juan Carrión | EEQ |
| Sr. Camilo Herrera | EEQ |
| Dr. Hernán Miño | CENDES |
| Ing. Gonzalo Estrella | CEPE |
| Ing. Marco Santillán | CEPE |
| Ing. José Salinas | LIFE |
| Ing. Ángel Vargas | ESPOL |
| Ing. Radium Avilés | UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL |
| Ing. Ángel Costales | DINE |
| Ing. Rubén Cueva | DINE |
| Lic. Edwin Troya | SECAP |
| Ing. Sixto Cadena | INEN |

Otros trámites: ♦⁹ La NTE INEN 439:1984, sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución No. 009-2010 de 2010-03-05, publicada en el Registro Oficial No. 152 del 2010-03-17.

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1980-04-09

Oficializada como: Obligatoria Por Acuerdo Ministerial No. 602 N de 1984-08-09
Registro Oficial No. 81 de 1984-12-07

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0440 (1984) (Spanish): Colores de
identificación de tuberías

BLANK PAGE





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 440:1984
Primera revisión

COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS.

Primera Edición

PIPING IDENTIFICATION COLORS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tubería, identificación, colores.
SG 02.01-404
CDU: 621.643:535.653.8
CIU: 3819
ICS: 13.100:01.070

**Norma Técnica
Ecuatoriana**

COLORES DE IDENTIFICACION DE TUBERIAS

**NTE INEN
440:1984
Primera revisión**

1. OBJETO

1.1 Esta norma define los colores, su significado y aplicación, que deben usarse para identificar tuberías que transportan fluidos, en instalaciones en tierra y a bordo de barcos.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica según la importancia de las tuberías que se marcará y a la naturaleza del fluido, de acuerdo a una de las modalidades siguientes:

2.1.1 Solamente por los colores de identificación (ver numeral 4.2).

2.1.2 Mediante el color de identificación y nombre del fluido.

2.1.3 Mediante el color de identificación, nombre del fluido, indicaciones de código (ver 4.3).

3. TERMINOLOGIA

3.1 Color de identificación. Cualquiera de los definidos en esta norma utilizados para tuberías.

3.2 Tubo/tubería. Para efectos de esta norma, cualquier conducto para fluidos con su recubrimiento exterior, incluyendo accesorios, válvulas, etc.

3.3 Fluido. Para efectos de esta norma, toda sustancia líquida o gaseosa que se transporta por tuberías.

3.4 Otros términos aplicables a esta norma se definen en la Norma INEN 439.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Clasificación de los fluidos

4.1.1 Los fluidos transportados por tuberías se dividen, para efectos de identificación, en diez categorías, a cada una de las cuales se le asigna un color específico, según la Tabla 1.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tubería, identificación, colores

TABLA 1. Clasificación de fluidos.

| FLUIDO | CATEGORIA | COLOR |
|-------------------------------|-----------|-------------------|
| Agua | 1 | verde |
| Vapor de agua | 2 | gris-plata |
| Aire y oxígeno | 3 | azul |
| Gases combustibles | 4 | amarillo ocre |
| Gases no combustibles | 5 | amarillo ocre |
| Ácidos | 6 | anaranjado |
| Álcalis | 7 | violeta |
| Líquidos combustibles | 8 | café |
| Líquidos no combustibles | 9 | negro |
| Vacío | 0 | gris |
| Agua o vapor contra incendios | - | rojo de seguridad |
| GLP (gas licuado de petróleo) | - | blanco |

4.2 Colores de identificación

4.2.1 Definición

4.2.1.1 Los colores de identificación para tuberías se definen en la Tabla 2, en función de las coordenadas cromáticas CIE y el factor de luminancia (β), y se incluye una muestra de cada color.

4.2.2 Aplicación de los colores de identificación.

4.2.2.1 El color de identificación indica la categoría a la que pertenece el fluido conducido en la tubería. Se aplicará según una de las modalidades:

- a) sobre la tubería en su longitud total,
- b) sobre la tubería como banda (mínimo 150 mm de longitud dependiendo del diámetro del tubo).


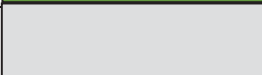





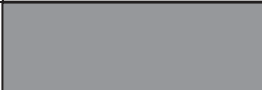
4.2.2.2 La aplicación del color puede efectuarse por pintado o mediante bandas adhesivas alrededor del tubo.

4.2.2.3 En caso de usarse bandas, el color decorativo o protector de la tubería no deberá ser ninguno de los colores de identificación.

4.2.2.4 En caso de no pintarse la tubería totalmente, las bandas con el color de identificación deberán situarse en todas las uniones, a ambos lados de las válvulas, en dispositivos de servicio, tapones, penetraciones en paredes, y otros sitios donde tenga sentido la identificación del fluido.

(Continúa)

TABLA 2. Definición de los colores de identificación.

| COLOR | COORDENADAS CIE | MUESTRA |
|---------------|---|---|
| verde | $y > -0,1 x + 0,412$ $y > 2,8 x - 0,052$ $y < 0,474 - 0,1 x$ $x > 0,357 - 0,15 y$ $0,09 < \beta < 0,17$ |  |
| gris-plata | $\beta > 0,50$ |  |
| café | $x > 0,545 - 0,35 y$ $y > 0,19 x + 0,257$ $x < 0,588 - 0,25 y$ $y < 0,39 x + 0,195$ $0,09 < \beta < 0,17$ |  |
| amarillo ocre | $y > 0,840 - 1,07 x$ $y > 0,77 x + 0,075$ $y < 0,823 - 0,94 x$ $y < x + 0,006$ $0,30 < \beta < 0,45$ |  |
| violeta | $y < 0,17 x + 0,223$ $y < 2,6 x - 0,49$ $y > 0,25 x + 0,185$ $y > 7 x - 1,854$ $0,36 < \beta < 0,50$ |  |
| azul | $y < 0,550 - x$ $y < 0,64 x + 0,118$ $y > 0,994 - 3 x$ $y > 0,94 x + 0,024$ $0,36 < \beta < 0,50$ |  |
| anaranjado | $y > 0,380$ $y > 0,204 + 0,362 x$ $x < 0,669 - 0,294 y$ $0,224 < \beta$ |  |
| gris | $\beta > 0,75$ |  |

4.2.2.5 El cuerpo y órganos de accionamiento de las válvulas pueden pintarse también con el color de identificación.

4.3 Indicaciones de código

4.3.1 El fluido transportado por una tubería queda identificado por el color, en cuanto a la categoría y por el nombre del fluido (ver Tabla 1).

[[

(Continúa)

4.3.1.1 Adicionalmente se podrá identificar el fluido mediante:

- a) fórmula química,
- b) número de identificación según la Tabla 3.

4.3.1.2 El número de identificación de la Tabla 3 consta del número que indica la categoría de fluido y, además, especifica con la segunda cifra la naturaleza exacta del fluido. La numeración a continuación del punto podrá ampliarse en caso de necesidad interna de cada usuario. Deberá, sin embargo, respetarse los significados ya asignados a los números que se incluyen en la Tabla 3.

TABLA 3. Números característicos para identificación de fluidos en tuberías.

| No. | CLASE DE FLUIDO |
|--|---|
| 1 | AGUA |
| 1.0 | Agua potable |
| 1.1 | Agua impura |
| 1.3 | Agua utilizable, agua limpia |
| 1.4 | Agua destilada |
| 1.5 | Agua a presión, cierre hidráulico |
| 1.6 | Agua de circuito |
| 1.7 | Agua pesada |
| 1.8 | Agua de mar |
| 1.9 | Agua residual |
| 1.10 | Agua de condensación |
| 2 | VAPOR DE AGUA |
| 2.0 | Vapor de presión nominal hasta 140 kPa . |
| 2.1 | Vapor saturado de alta presión |
| 2.2 | Vapor recalentado de alta presión |
| 2.3 | Vapor de baja presión |
| 2.4 | Vapor sobrecalentado |
| 2.5 | Vapor de vacío (con presión absoluta) |
| 2.6 | Vapor en circuito |
| 2.7 | |
| 2.8 | |
| 2.9 | Vapor de descarga |
| 3 | AIRE Y OXIGENO |
| 3.0 | Aire fresco |
| 3.1 | Aire comprimido (indicar la presión) |
| 3.2 | Aire caliente |
| 3.3 | Aire purificado (acondicionado) |
| 3.4 | |
| 3.5 | |
| 3.6 | Aire de circulación, aire de barrido |
| 3.7 | Aire de conducción |
| 3.8 | Oxígeno |
| 3.9 | Aire de escape |
| 4 | GASES COMBUSTIBLES - INCLUSO GASES LICUADOS |
| 4.0 | Gas de alumbrado |
| 4.1 | Acetileno |
| 4.2 | Hidrógeno y gases conteniendo H ₂ |
| 4.3 | Hidrocarburos y sus derivados |
| 4.4 | Monóxido de carbono y gases conteniendo CO |
| 4.5 | Gases de mezcla (gases técnicos) |
| 4.6 | Gases Inorgánicos. NH ₃ ; H ₂ S |
| 4.7 | Gases calientes para fuerza motriz |
| 4.8 | Gas licuado de petróleo (GLP) (ver nota 1) |
| 4.9 | Gases de escape combustible |
| NOTA 1. GLP en estado gaseoso se identifica con el color amarillo; en estado líquido con el color blanco. El número característico es en todo caso el 4.8. | |

(Continúa)

(Continuación de Tabla 3)

| No. | CLASE DE FLUIDO |
|---|--|
| 5 | GASES NO COMBUSTIBLES - INCLUSO GASES LICUADOS |
| 5.0 | Nitrógeno y gases conteniendo nitrógeno |
| 5.1 | Gases inertes |
| 5.2 | Dióxido de carbono y gases conteniendo CO ₂ |
| 5.3 | Dióxido de azufre y gases conteniendo SO ₂ |
| 5.4 | Cloro y gases conteniendo cloro |
| 5.5 | Otros gases inorgánicos |
| 5.6 | Mezclas de gases |
| 5.7 | Derivados de hidrocarburos (halogenados y otros) |
| 5.8 | Gases de calefacción no combustibles |
| 5.9 | Gases de escape no combustible |
| 6 | ACIDOS |
| 6.0 | Ácido sulfúrico |
| 6.1 | Ácido clorhídrico |
| 6.2 | Ácido nítrico |
| 6.3 | Otros ácidos inorgánicos |
| 6.4 | Ácidos orgánicos |
| 6.5 | Soluciones salinas ácidas |
| 6.6 | Soluciones oxidantes |
| 6.7 | |
| 6.8 | |
| 6.9 | Descarga de soluciones ácidas |
| 7 | ÁLCALIS |
| 7.0 | Sosa cáustica |
| 7.1 | Agua amoniacal |
| 7.2 | Potasa cáustica |
| 7.3 | Lechada de cal |
| 7.4 | Otros líquidos inorgánicos alcalinos |
| 7.5 | Líquidos orgánicos alcalinos |
| 7.6 | |
| 7.7 | |
| 7.8 | |
| 7.9 | Descarga de soluciones alcalinas |
| 8 | LÍQUIDOS COMBUSTIBLES |
| 8.0 | } (ver nota 2) |
| 8.1 | |
| 8.2 | |
| 8.3 | |
| 8.4 | Grasas y aceites no comestibles |
| 8.5 | Otros líquidos orgánicos y pastas |
| 8.6 | Nitroglicetina |
| 8.7 | Otros líquidos; también metales líquidos |
| 8.8 | Grasas y aceites comestibles |
| 8.9 | Combustibles de descarga |
| 9 | LÍQUIDOS NO COMBUSTIBLES |
| 9.0 | Alimentos y bebidas líquidas |
| 9.1 | Soluciones acuosas |
| 9.2 | Otras soluciones |
| 9.3 | Maceraciones acuosas (malta remojada) |
| 9.4 | Otras maceraciones |
| 9.5 | Gelatina (cola) |
| 9.6 | Emulsiones y pastas |
| 9.7 | Otros líquidos |
| 9.8 | |
| 9.9 | Descarga no combustible |
| NOTA 2. Números característicos reservados para líquidos inflamables cuya clasificación se establece en la Norma INEN 1 076 | |

(Continúa)

(Continuación de Tabla 3)

| No. | CLASE DE FLUIDO |
|-----|--|
| 0 | VACIO |
| 0.0 | Vacío industrial - de presión atmosférica a 600 Pa |
| 0.1 | Vacío técnico - de 600 Pa a 0,133 Pa |
| 0.2 | Alto vacío - Inferior a 0,133 Pa |
| 0.3 | |
| 0.4 | |
| 0.5 | |
| 0.6 | |
| 0.7 | |
| 0.8 | |
| 0.9 | Ruptura de vacío |

4.4 Indicaciones adicionales

4.4.1 En caso pertinente, deberán identificarse, además, las siguientes características del fluido transportado o de las tuberías:

- presión en pascales,
- temperatura en grados centígrados,
- otros parámetros propios del fluido (acidez, concentración, densidad, etc.),
- radiactividad, mediante el símbolo normalizado (ver INEN 439),
- peligro biológico, mediante el símbolo normalizado (ver INEN 439),
- otros riesgos, mediante símbolos y colores de seguridad normalizados, (inflamabilidad, baja altura de la tubería, toxicidad, etc.) (ver INEN 439).

4.5 Aplicación de indicaciones de código e indicaciones adicionales

4.5.1 La señalización de las indicaciones de código según 4.3 y de las indicaciones adicionales según 4.4 se efectuarán, según convenga, de acuerdo a una de las modalidades siguientes:

- sobre la tubería,
- sobre placas rectangulares o cuadradas adosadas a la tubería, normalizadas por el INEN o modificadas según figura 1. (Ver Norma INEN 878)



FIGURA 1. Rótulos para la identificación de fluidos.

4.5.2 Las indicaciones escritas sobre la tubería o sobre las placas deben ser claramente legibles en idioma español, pintadas en color de contraste sobre el color de identificación de la tubería.

4.5.3 Los caracteres escritos deben corresponder con los normalizados en el Código INEN 2, Código de Práctica para Dibujo Técnico Mecánico.

4.5.4 Las indicaciones sobre la tubería tendrán las alturas mínimas de acuerdo al diámetro del tubo, según se establece en la Tabla 4.

(Continúa)

TABLA 4. Tamaño de la escritura según el diámetro de la tubería (mm).

| Diámetro de tubería (mm) | Hasta | | | | | | más de |
|-----------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----|--------|
| | 30 | 60 | 80 | 130 | 160 | 240 | 240 |
| Altura de la escritura (mm) | 12,5 | 20 | 25 | 40 | 50 | 63 | 100 |

4.5.5 El tamaño de los rótulos, tanto rectangulares como cuadrados, así como de la escritura que debe utilizarse en los mismos, se escogerá de modo que se cumpla la condición establecida en la Norma INEN 439.

4.5.6 Las indicaciones mediante símbolos de seguridad, en especial la indicación de radiación ionizante y la indicación de peligro biológico se aplicarán como sigue:

- a) para tuberías de diámetro menor a 50 mm, solamente mediante placas que lleven la señal de seguridad,
- b) para tuberías con diámetro desde 50 mm en adelante, mediante placas que lleven la señal de seguridad o por aplicación directa de la señal sobre la tubería.

4.5.7 En todo caso, la señal de seguridad debe colocarse inmediatamente a la zona con el color de identificación y no debe interferir con otras indicaciones, ya sea en placas o sobre la tubería.

4.5.8 Los símbolos de seguridad pueden incluirse en las placas que llevan las indicaciones escritas, no debiendo interferir con éstas.

4.5.9 Las indicaciones mediante colores de seguridad se aplicarán de tal modo que no interfieran con otras indicaciones ni con el color de identificación (indicación de tuberías a baja altura, por ejemplo).

4.6 Dirección de flujo

4.6.1 La dirección de flujo se indicará mediante flechas pintadas con uno de los colores de contraste sobre la tubería, cuando el color de identificación y las indicaciones han sido aplicados sobre la tubería. En caso de utilizarse placas, se indicará la dirección de flujo por modificación del rectángulo básico, según la figura 1.

4.6.2 Para sistemas de circuito cerrado se indicarán el flujo y retorno, mediante las palabras *Flujo* y *Retorno* o mediante las abreviaciones F y R, respectivamente.

4.7 Las tuberías destinadas a transportar agua, vapor u otros fluidos utilizados para la extinción de incendios, se identificarán en toda su longitud mediante el color rojo de seguridad, incluyendo accesorios y válvulas (ver INEN 439).

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 439 *Colores, señales y símbolos de seguridad.*
INEN 878 *Rótulos, placas rectangulares y cuadradas. Dimensiones.*
INEN 1 076 *Clasificación e identificación de sustancias peligrosas.*
- *Código de práctica para Dibujo Técnico Mecánico.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

SMS 741. *Markning av gas-vatske-och Ventilationsinstallationer.* Sveriges Standardiseringskommission. Estocolmo, 1975.

BS 1710. *Identification of pipelines.* British Standards Institution. Londres, 1971.

IRAM 2507 *Colores de Seguridad para la identificación de cañerías y la demarcación de lugares de trabajo.* Gas del Estado - Buenos Aires - 1970.

ISO R 508. *Identification color for pipes conveying fluids in liquid or gaseous condition in land installations and on board ships.* International Organization for Standardization. Ginebra, 1966.

NORVEN 96-3-65. *Colores de identificación para tuberías que conduzcan fluidos.* Comisión Venezolana de Normas Industriales. Caracas, 1965.

DIN 2403. *Kennzeichnung van Rohrleitungen nach dem Durchflusstoff.* Deutsches Institut für Normung. Berlín, 1965.

ANSI A 13.1-1956. *Scheme for the identification of piping systems.* American National Standards Institute, Inc. Nueva York, 1956.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| Documento: NTE INEN 440 Primera revisión | TÍTULO: COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS | Código: SG 02.01-404 |
|---|--|--------------------------------|

| | |
|--|--|
| ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 19 | REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1979-12-10 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 1374 de 1980-11-11 publicado en el Registro Oficial No. 321 de 1980-11-21 Fecha de iniciación del estudio: |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

| | |
|--|---------------------------------|
| Subcomité Técnico: Fecha de iniciación: Integrantes del Subcomité Técnico: | Fecha de aprobación: 1982-06-30 |
|--|---------------------------------|

NOMBRES:

Dr. Miguel Landivar
Ing. Efraín Jaramillo
Ing. Juan Carrión
Sr. Camilo Herrera
Dr. Hernán Miño
Ing. Gonzalo Estrella
Ing. Marco Santillán
Ing. José Salinas
Ing. Ángel Vargas
Ing. Ángel Avilés

Ing. Ángel Costales
Ing. Rubén Cueva
Ing. Edwin Troya
Ing. Sixto Cadena

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

IESS
IESS
EEQ
EEQ
CENDES
CEPE
CEPE
LIFE
ESPOL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
TECNOLOGICAS (G)
DINE
DINE
SECAP
INEN

Otros trámites: Esta NTE INEN 440:1984 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 440: 1979

♦⁹ La NTE INEN 440:1984 (Primera Revisión), sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución No. 009-2010 de 2010-03-05, publicada en el Registro Oficial No. 152 del 2010-03-17.

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1984-04-05

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 92 de 1984-12-24

Por Acuerdo Ministerial No. 486 de 1984-08-01

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0878 (1985) (Spanish): Rótulos,
placas rectangulares y cuadradas.
Dimensiones

BLANK PAGE



| | | |
|---|--|---|
| <p>Norma Técnica Ecuatoriana</p> | <p>ROTULOS, PLACAS RECTANGULARES Y CUADRADAS DIMENSIONES</p> | <p>INEN 878 1985-07</p> |
|---|--|---|

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece las dimensiones de los rótulos cuadrados y rectangulares.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los rótulos utilizados con fines generales y en especial a los empleados con fines de seguridad industrial.

3. SIMBOLOGIA

3.1 En esta norma se utilizan los siguientes símbolos:

- a – ancho del rótulo,
- b – largo del rótulo,
- c – diámetro de la perforación

3.2 Otros símbolos están aclarados en las figuras 1 a 4.

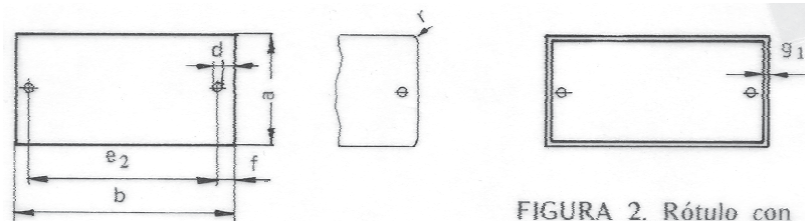


FIGURA 1. Rótulo sin margen

FIGURA 2. Rótulo con margen (otras medidas como en Fig. 1)

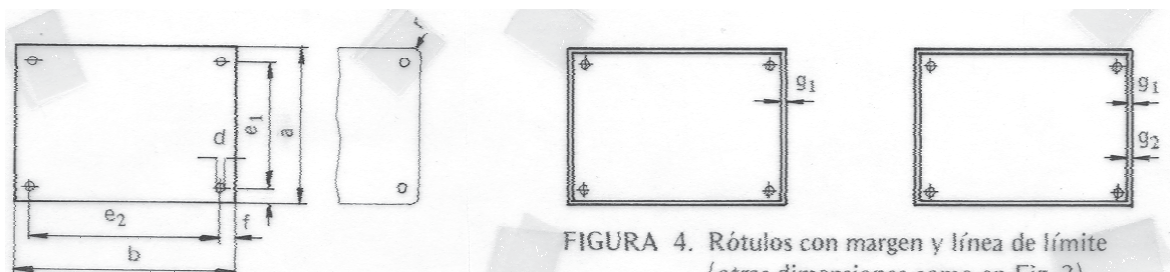


FIGURA 3. Rótulos sin margen y cuatro perforaciones

FIGURA 4. Rótulos con margen y línea de límite (otras dimensiones como en Fig. 3)

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Dimensiones

4.1.1 La Tabla 1 establece las dimensiones para rótulos cuadrados desde 6,5 x 6,5 mm hasta 1 000 x 1000 mm y para rótulos rectangulares desde 6,5 x 13 mm hasta 1 250 x 2 500 mm .

4.1.2 Las esquinas de los rótulos podrán ser vivas o redondeadas (ver Fig. 1).

4.1.3 Las dimensiones de los rótulos se aplican para uso en posición vertical u horizontal.

4.1.4 Los rótulos se montarán por medio de clavos, tornillos, remaches, etc. Los que se apliquen por medios adhesivos no requerirán de perforaciones.

4.1.5 *Si se requiere mayor número de perforaciones para la sujeción de los rótulos, los espacios e_1 y e_2 deberán subdividirse en partes iguales y se podrá además reducir el diámetro de las perforaciones.*

4.1.6 *Para rótulos adhesivos se recomienda redondear las esquinas con un radio $= \frac{r}{2}$*

4.1.7 *La variación permisible para e_1 y e_2 se aplica también en caso de perforaciones previas.*

4.1.8 Para placas de metal con bordes doblados, las longitudes de los lados se aumentarán en 10 mm .

4.2 Tolerancias

4.2.1 Para todas las dimensiones, la tolerancia se escogerá de acuerdo a INEN 138.

TABLA 1. Dimensiones para rótulos cuadrados y rectangulares.

| Dimensiones a x b mm | d | e ₂ | f | g ₁ | r | Variación permitida para e ₂ en rótulos fijados en superficies preperforadas | | |
|----------------------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---|-----|-----|
| 6,5 x 6,5 | — | — | — | — | 1,2 | — | | |
| 6,5 x 13 | 2,2 | 8 | 2,5 | 0,6 | 1,2 | ± 0,25 | | |
| 6,5 x 18 | | 12 | 3 | | | | | |
| 6,5 x 26 | | 20 | 3 | | | | | |
| 6,5 x 37 | | 30 | 3,5 | | | | | |
| 9 x 13 | 2,2 | 8 | 2,5 | 0,8 | 1,6 | ± 0,25 | | |
| 9 x 18 | | 12 | 3 | | | | | |
| 9 x 26 | | 20 | 3 | | | | | |
| 9 x 37 | | 30 | 3,5 | | | | | |
| 9 x 52 | | 44 | 4 | | | | | |
| 9 x 74 | | 64 | 5 | | | | | |
| 9 x 105 | | 93 | 6 | | | | | |
| 13 x 13 | 2,2 | 8 | 2,5 | 1 | 2 | ± 0,25 | | |
| 13 x 18 | | 12 | 3 | | | | | |
| 13 x 26 | | 20 | 3 | | | | | |
| 13 x 37 | | 30 | 3,5 | | | | | |
| 13 x 52 | | 44 | 4 | | | | | |
| 13 x 74 | | 64 | 5 | | | | | |
| 13 x 105 | | 93 | 6 | | | | | |
| 13 x 148 | | 132 | 8 | 1,2 | 2,4 | | | |
| 18 x 18 | 2,6 | 12 | 3 | 1,2 | 2,4 | ± 0,3 | | |
| 18 x 26 | | 20 | 3 | | | | | |
| 18 x 37 | | 30 | 3,5 | | | | | |
| 18 x 52 | | 44 | 4 | | | | | |
| 18 x 74 | | 64 | 5 | | | | | |
| 18 x 105 | | 93 | 6 | | | | | |
| 18 x 148 | | 132 | 8 | | | | 1,6 | 3,2 |
| 18 x 210 | | 194 | 8 | | | | | |
| 26 x 26 | 2,6 | 20 | 3 | 1,2 | 2,4 | ± 0,3 | | |
| 26 x 37 | | 30 | 3,5 | | | | | |
| 26 x 52 | | 44 | 4 | | | | | |
| 26 x 74 | | 64 | 5 | | | | | |
| 26 x 104 | | 93 | 6 | | | | | |
| 26 x 148 | | 132 | 8 | | | | 1,6 | 3,2 |
| 26 x 210 | | 194 | 8 | | | | | |

| Dimensiones a x b mm | d | e ₁ | e ₂ | f | g ₁ | g ₂ | r | Variación permitida para e ₂ en rótulos fi- jados en superficies perforadas. | |
|----------------------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|--|---|
| 37 x 37 | 2,6 | 30 | 30 | 3,5 | 1,6 | — | 3,2 | ± 0,2 | |
| 37 x 52 | | 29 | 44 | 4 | 1,6 | — | 3,2 | | |
| 37 x 74 | | 27 | 64 | 5 | 1,6 | — | 3,2 | | |
| 37 x 105 | | 25 | 93 | 6 | 1,6 | — | 3,2 | | |
| 37 x 148 | 3,2 | 21 | 132 | 8 | 2 | — | 4 | | |
| 37 x 210 | | 21 | 194 | 8 | 2 | — | 4 | | |
| 37 x 420 | | 17 | 400 | 10 | 2 | 3 | 4 | | |
| 52 x 52 | 3,2 | 42 | 42 | 5 | 1,6 | — | 3,2 | ± 0,2 | |
| 52 x 74 | | 42 | 64 | 5 | 1,6 | — | 3,2 | | |
| 52 x 105 | | 40 | 93 | 6 | 1,6 | — | 3,2 | | |
| 52 x 148 | | 36 | 132 | 8 | 2 | 3 | 4 | | |
| 52 x 210 | | 36 | 194 | 8 | 2 | 3 | 4 | | |
| 52 x 297 | | 32 | 277 | 10 | 2 | 3 | 4 | | |
| 52 x 420 | | 32 | 400 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 74 x 74 | 3,2 | 58 | 58 | 8 | 2 | 3 | 4 | ± 0,2 | |
| 74 x 105 | | 58 | 89 | 8 | 2 | 3 | 4 | | |
| 74 x 148 | | 58 | 132 | 8 | 2 | 3 | 4 | | |
| 74 x 210 | | 56 | 192 | 9 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 74 x 297 | | 54 | 277 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 74 x 420 | | 54 | 400 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 105 x 105 | 3,6 | 85 | 85 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 | |
| 105 x 148 | | 85 | 128 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 105 x 210 | | 85 | 190 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 105 x 297 | | 85 | 277 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 105 x 420 | | 83 | 398 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | | |
| 148 x 148 | 3,6 | 128 | 128 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 | |
| 148 x 210 | | 128 | 190 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 148 x 297 | | 128 | 277 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | | |
| 148 x 420 | | 126 | 398 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | | |
| 148 x 594 | | 126 | 572 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | | |
| 210 x 210 | | 4,8 | 186 | 186 | 12 | 3 | 4,5 | | 6 |
| 210 x 297 | 186 | | 273 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | | |
| 210 x 420 | 186 | | 396 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | — | |
| 210 x 594 | 180 | | 564 | 15 | 4 | 6 | 8 | | |
| 297 x 420 | 5,8 | | 267 | 390 | 15 | 4 | 6 | 8 | — |
| 297 x 594 | | | 267 | 564 | 15 | 4 | 6 | 8 | |
| 420 x 594 | 5,8 | | 380 | 554 | 20 | 6 | 9 | 12 | — |
| 420 x 841 | | 368 | 789 | 26 | 8 | 12 | 16 | | |
| 420 x 1 189 | 7 | 360 | 1 129 | 30 | 10 | 15 | 20 | — | |
| 594 x 841 | 7 | 542 | 789 | 26 | 8 | 12 | 16 | | |
| 594 x 1 189 | | 534 | 1 129 | 30 | 10 | 15 | 20 | | |
| 841 x 1 189 | 7 | 781 | 1 129 | 30 | 10 | 15 | 20 | | |

| Dimensiones a x b mm | d | e ₁ | e ₂ | f | g ₁ | g ₂ | r | Variación permitida para e ₂ en rótulos fijados en superficies preperforadas |
|----------------------------|-----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----|--|
| 100 x 100 | 3,6 | 80 | 80 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 |
| 100 x 120 | | 80 | 100 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | |
| 100 x 110 | | 80 | 120 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | |
| 100 x 250 | | 80 | 230 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | |
| 100 x 400 | | 78 | 378 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 100 x 500 | | 78 | 478 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 120 x 200 | 3,6 | 100 | 180 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 |
| 140 x 200 | 3,6 | 120 | 180 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 |
| 140 x 250 | | 120 | 230 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | |
| 140 x 400 | | 118 | 378 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 140 x 500 | | 118 | 478 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 150 x 200 | 3,6 | 130 | 180 | 10 | 2,5 | 3,8 | 5 | ± 0,2 |
| 170 x 250 | 3,6 | 148 | 228 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | ± 0,2 |
| 170 x 350 | | 148 | 328 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 180 x 250 | 3,6 | 158 | 228 | 11 | 3 | 4,5 | 6 | ± 0,2 |
| 200 x 200 | 4,8 | 176 | 176 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | ± 0,3 |
| 200 x 250 | | 176 | 226 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 200 x 300 | | 176 | 276 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 200 x 400 | | 176 | 376 | 12 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 200 x 500 | | 170 | 470 | 15 | 4 | 6 | 8 | |
| 200 x 1 000 | 7 | 160 | 960 | 20 | 6 | 9 | 12 | — |
| 200 x 2 000 | | 140 | 1 940 | 30 | 10 | 15 | 20 | |
| 250 x 250 | 5,8 | 224 | 224 | 13 | 3 | 4,5 | 6 | — |
| 250 x 330 | | 224 | 304 | 13 | 3 | 4,5 | 6 | |
| 250 x 400 | | 220 | 370 | 15 | 4 | 6 | 8 | |
| 250 x 500 | | 220 | 470 | 15 | 4 | 6 | 8 | |
| 250 x 750 | | 210 | 710 | 20 | 6 | 9 | 12 | |
| 250 x 1 000 | 7 | 198 | 948 | 26 | 8 | 12 | 16 | — |
| 300 x 400 | 5,8 | 270 | 370 | 15 | 4 | 6 | 8 | — |
| 370 x 520 | 5,8 | 334 | 484 | 18 | 5 | 7,5 | 10 | — |
| 400 x 500 | 5,8 | 364 | 464 | 18 | 5 | 7,5 | 10 | — |
| 400 x 600 | | 360 | 560 | 20 | 6 | 9 | 12 | |
| 400 x 1 000 | | 340 | 940 | 30 | 10 | 15 | 20 | |
| 500 x 500 | 5,8 | 464 | 464 | 18 | 5 | 7,5 | 10 | — |
| 500 x 750 | | 450 | 700 | 25 | 8 | 12 | 16 | |
| 500 x 1 000 | 7 | 440 | 940 | 30 | 10 | 15 | 20 | — |
| 500 x 2 000 | | 428 | 1 928 | 36 | 12 | 18 | 24 | |
| 600 x 800 | 7 | 548 | 748 | 26 | 8 | 12 | 16 | — |
| 1 000 x 1 000 | 7 | 940 | 940 | 30 | 10 | 15 | 20 | — |
| 1 000 x 2 000 | | 910 | 1 910 | 45 | 15 | 22,5 | 30 | |
| 1 250 x 2 500 | 7 | 1 160 | 2 410 | 45 | 15 | 22,5 | 30 | — |

APENDICE Z**Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

INEN 138 *Variaciones permisibles en dimensiones sin indicación de tolerancias.*

Z2 BASES DE ESTUDIO

DIN 825 - Blatt 1. *Schildermasse. Quadratische und rechteckige Schilder.* Deutsches Institut für Normung. Berlin, 1970.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 878 **TÍTULO:** ROTULOS, PLACAS RECTANGULARES Y CUADRADAS. DIMENSIONES. **Código:** SG 02.01-406

ORIGINAL:

Fecha de iniciación del estudio:

REVISIÓN:

Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo
Oficialización con el Carácter de
por Acuerdo No.
publicado en el Registro Oficial No.

Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: 1980-11-14 a 1981-01-15

La Dirección General, atendiendo a la necesidad de regular la elaboración y empleo de rótulos y placas rectangulares para información y seguridad en la industrias, dispuso la elaboración de esta norma, la misma que fue sometida a consulta pública de 1980-11-14 a 1981-01-15.

Por no haberse recibido observaciones de fondo al texto de la norma, no se consideró necesario convocar a un Subcomité Técnico de estudio.

Subcomité Técnico:

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación:

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1985-07-05

Oficializada como: Opcional
Registro Oficial No 265 de 1985-09-05

Por Acuerdo Ministerial No 561 de 1985-07-31

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0138 (1976) (Spanish): Variaciones permisibles en dimensiones sin indicación de tolerancia

BLANK PAGE



| | | |
|--|--|---------------------------------|
| Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria | VARIACIONES PERMISIBLES EN DIMENSIONES SIN INDICACION DE TOLERANCIA | NTE INEN 138 1976-03 |
| <p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer las variaciones permisibles para dimensiones que no lleven consigo indicación de tolerancia.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Las variaciones permisibles de esta norma se refieren a los valores sin tolerancias de las dimensiones nominales de piezas de toda clase de material, siempre que se haga referencia a esta norma en los dibujos, planos u otros documentos.</p> <p>2.2 Las variaciones permisibles se aplican a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimensiones longitudinales, inclusive aquellas dimensiones de piezas que han sido ensambladas y luego maquinadas o, en su defecto, trabajadas en conjunto, tales como: dimensiones externas, internas, diámetros, alturas, espesores y pasos; - medidas angulares de piezas. <p>2.3 Las variaciones permisibles de esta norma no se aplican a los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a dimensiones para las cuales se establecen variaciones permisibles específicas en las dimensiones sin tolerancias especificadas por otras normas; - a dimensiones concernientes con radios; - a medidas angulares en dimensiones circulares; - a medidas angulares en sectores cónicos y curvaturas de tubo; - a dimensiones de piezas soldadas (excepto cuando se indican dimensiones de maquinado). <p style="text-align: center;">3. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>3.1 Las variaciones admisibles de las que trata esta norma corresponden a la precisión que normalmente se alcanza en la práctica para dimensiones sin tolerancia. Las cuatro clases de precisión permiten tomar en cuenta diferencias en la producción de piezas, haciendo posible al diseñador decidir la tolerancia adecuada.</p> <p>3.2 Las variaciones permisibles para dimensiones longitudinales están especificadas en la tabla 1.</p> | | |

| CLASE DE PRECISION | RANGOS DE MEDIDAS NOMINALES | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | sobre 0,5 hasta 3 | sobre 3 hasta 6 | sobre 6 hasta 30 | sobre 30 hasta 120 | sobre 120 hasta ,315 | sobre 315 hasta 1000 | sobre 1000 hasta 2000 | sobre 2000 hasta 4000 | sobre 4000 hasta 8000 | Sobre 8 000 hasta 12 000 | Sobre 12 000 hasta 16 000 | Sobre 16 000 hasta 20 000 |
| Fina | ± 0,05 | ± 0,05 | ± 0,1 | ± 0,15 | ± 0,2 | ± 0,3 | ± 0,5 | ± 0,8 | - | - | - | - |
| Media | ± 0,1 | ± 0,1 | ± 0,2 | ± 0,3 | ± 0,5 | ± 0,8 | ± 1,2 | ± 2 | ± 3 | ± 4 | ± 5 | ± 6 |
| Basta | - | ± 0,2 | ± 0,5 | ± 0,8 | ± 1,2 | ± 2 | ± 3 | ± 4 | ± 5 | ± 6 | ± 7 | ± 8 |
| Muy basta | - | ± 0,5 | ± 1 | ± 1,5 | ± 2 | ± 3 | ± 4 | ± 6 | ± 8 | ± 10 | ± 12 | ± 12 |

(Continúa)

3.3 Las variaciones permisibles para medidas angulares están especificadas en la tabla 2.

TABLA 2 Valores para ángulos (en grados y minutos)

| CLASE DE PRECISION | Rangos de medidas nominales (mm) (longitud de lado más corto) | | | |
|--------------------|--|----------------------|-----------------------|-----------|
| | hasta 10 | sobre 10 hasta 50 | sobre 50 hasta 120 | sobre 120 |
| fina | | | | |
| media | ± 1 | ± 30' | ± 20' | ± 10' |
| basta | | | | |
| muy basta | ± 3° | ± 2° | ± 1° | ± 30' |

3.4 La clase de precisión requerida deberá indicarse en el dibujo o plano, en el espacio designado para el efecto, por ejemplo, clase de precisión media según INEN 138.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 59 *Sistema ISO de tolerancias y ajustes.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

DIN 7168. *Permissible variations in dimensions without tolerance indication.* Deutscher Normenausschuss. Berlín, 1966.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Documento: NTE INEN 138 | TÍTULO: VARIACIONES PERMISIBLES EN DIMENSIONES SIN INDICACION DE TOLERANCIA. | Código: MC 01.01-405 |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|

ORIGINAL:

Fecha de iniciación del estudio:

REVISIÓN:

Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo
Oficialización con el Carácter de
por Acuerdo No. de
publicado en el Registro Oficial No. de

Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: de 1974-11-08 a 1974-12-23

La Dirección General del INEN, dispuso la elaboración de esta Norma de fundamental importancia para el desarrollo de la industria Metal – Mecánica.

Las Bases de estudio de esta Norma han sido Normas Técnicas Internacionales que recogen el estado actual de la ciencia y la técnica, habiendo el INEN realizado un análisis que ha determinado su conveniente aplicación y la posibilidad de ser eficazmente utilizada en el país.

Con el propósito de contar con la opinión de los sectores interesados y de capitalizar información, esa Norma fue sometida a consulta pública y se tomaron en cuenta todas las observaciones recibidas.

Subcomité Técnico:

Fecha de iniciación:

Integrantes del Subcomité Técnico:

Fecha de aprobación:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Otros trámites: ♦⁴ Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04 publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20

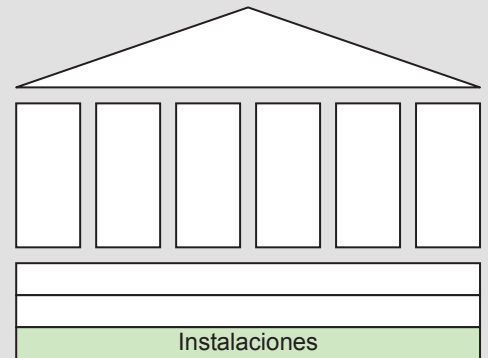
El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1976-03-17

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 109 de 1976-06-16

Por Acuerdo Ministerial No. 753 de 1976-06-02

3. Instalaciones

- 1. Area de Contacto con Cliente
- 2. Areas Productivas
- 3. Sistema IT y Telecomunicaciones



Objetivo

Como bien se sabe en el negocio de venta a público, la impresión del concesionario hacia los clientes tiene gran influencia. Por esta razón, hay que tener las instalaciones con el diseño apropiado con el fin de que los clientes tengan confianza en el concesionario que es un elemento importante para que el negocio vaya en aumento.

La sección 1 trata con las áreas de contacto con el cliente y establece los estándares para los concesionarios para lograr la satisfacción de los clientes y resume los estándares. La sección 2, trata de las áreas productivas, estableciendo estándares dirigidos a mejorar la eficiencia en el negocio de post-venta mientras se aumenta la satisfacción de los empleados.

Contenido

Capítulo 3. Instalaciones

| | | |
|--------|--|------|
| 3-1 | Area de Contacto con el Cliente | 3-4 |
| 3-1-1) | Identidad Visual (VI) y Señalamientos | 3-4 |
| 3-1-2) | Estacionamiento de Clientes | 3-8 |
| 3-1-3) | Area de Recepcion de Repuestos y Servicio..... | 3-12 |
| 3-1-4) | Caja | 3-14 |
| 3-1-5) | Area de Exhibición de Accesorios y Productos | 3-16 |
| 3-1-6) | Sala de Clientes | 3-18 |
| 3-2 | Areas Productivas | 3-20 |
| 3-2-1) | Plan de Instalaciones a Mediano-Largo Plazo..... | 3-20 |
| 3-2-2) | Condiciones del Taller..... | 3-22 |
| 3-2-3) | Distribución del Taller de Servicio | 3-24 |
| 3-2-4) | Lugares Productivos | 3-28 |
| 3-2-5) | Almacen de Repuestos | 3-30 |
| 3-2-6) | Area de Empleados | 3-32 |
| 3-3 | Sistema IT y Telecomunicaciones | 3-34 |

3-1 Area de Contacto con el Cliente

3-1-1) Identidad Visual (VI) y Señalamientos

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|---|-------|
| 1 | El Concesionario debe seguir las instrucciones de Nissan o NSC cuando lleve a cabo renovación o construcción de nuevas sucursales. | I |
| 2 | Los departamentos de servicio y repuestos deben tener señalamientos para que el cliente pueda encontrarlos fácilmente a distancia. Los señalamientos deben mantenerse siempre limpios. | I |
| 3 | Señalamientos apropiados deben ser colocados claramente dentro del negocio para dirigir a clientes. | I |
| 4 | Deben seguirse las guías de NSC relacionadas al diseño de los señalamientos: por ejemplo Baños, Sala de clientes, etc. (Referirse a la información de la lista de señalamientos) | I |
| 5 | Los horarios y días de trabajo de servicio y repuestos deben ser mostrados donde sean fácilmente visibles para el cliente, en la entrada de la Recepción de Servicio y en la entrada principal del concesionario. | I |
| 6 | La imagen del área de Postventa en el concesionario debe seguir la guía de Identidad Visual de Nissan, incluyendo señalamientos y exhibidores. | III |

Notas

La imagen de la marca Nissan es sin duda formada para las actividades del área de mercadotecnia de Nissan y NSCs. La experiencia de los clientes también juega un papel importante. Desde el punto de vista de las instalaciones, logotipos, anuncios, etc. tanto dentro como fuera del concesionario deben estar unificados de tal forma que el concesionario pueda ser reconocido como Nissan.

Los señalamientos de los departamentos de repuestos y servicios deben ser colocados donde sean fácilmente identificados por los clientes cuando manejen por la calle principal. Mas aun los señalamientos deben ser organizados para facilitar al cliente el acceso al concesionario, y una vez que los clientes estén dentro las señales internas deben ser presentadas de tal forma que sea fácil y rápido de encontrar el lugar al que necesitan ir.

El diseño de las instalaciones del concesionario debe estar disponible y en concordancia con los elementos anteriormente mencionados. Cuando se planea la construcción o renovación del concesionario, consulte primero al NSC.

Señalamientos dentro del Concesionario

Asegúrese de que los clientes pueden encontrar fácilmente la ubicación del área de venta de vehículos, recepción de servicio y el mostrador de venta de repuestos dentro del concesionario. Si los Pósteres son pegados en ventanas haciendo notar a los clientes que no pueden ver hacia dentro del Departamento de Servicio, puede ser que los clientes rechacen el entrar. Para los clientes es importante que puedan ver hacia dentro del concesionario. Los clientes que van por primera vez se sentirán cómodos al entrar. Presentar a un concesionario en el sentido de que el cliente es lo primero da una sensación de satisfacción para el cliente.

Entrada y Salida del Estacionamiento

La entrada y salida del estacionamiento debe ser de fácil entendimiento para los clientes y deben estar localizados en lugares estratégicos, independientemente del tipo de concesionario. Esto logra que los clientes puedan visitar al concesionario fácilmente si las entradas al estacionamiento están señaladas desde fuera en la calle principal. Por eso, los señalamientos, anuncios y la localización de la entrada y salida son importantes.

Entrada y Mostrador de Venta de Repuestos a Clientes Mayoristas

Si su instalación recibe muchas visitas de sus clientes quienes requieren un trato diferente al del resto de sus clientes, tales como clientes de talleres independientes de compra al mayoreo, Nissan recomienda que las entradas se encuentren separadas y los mostradores se dividan en dos tipos de clientes.

Listas de Señalamientos

Estacionamiento y Entrada al Concesionario

- Señalamientos para Repuestos y Servicios (visibles desde la calle)
- Señalamientos de bienvenida
- Señalamientos de dirección que guíen al cliente hacia la recepción de Repuestos y Servicio
- Señalamientos para personal autorizado (personal, repuestos, proveedores)
- Horario de atención

Recepción para Servicio

- Señalamientos para la recepción de Servicio
- Señalamientos de información que muestren la tarifa base de mano de obra
- Señalamientos para la sala de Cliente
- Señalamientos de los Sanitarios
- Señalamientos de la caja
- Horario de atención

Mostrador de Venta de Repuestos

- Señalamientos para el mostrador de Repuestos

- Información de la Caja
- Señalamientos de Repuestos Genuinos Nissan
- Señalamientos del área de recibo de repuestos
- Horario de atención

Nota: Estos señalamientos deben cumplir con las leyes regionales y deben tener una forma afirmativa de expresión. Nissan utiliza su propio tipo de letra y diseños, como se muestra a continuación. Consulte a NSC o a un contratista designado cuando mande elaborar sus señalamientos.

Ejemplos de Señalamientos



3-1-2) Estacionamiento de Clientes

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El tamaño del estacionamiento de clientes y el ancho del camino dentro del estacionamiento debe ser apropiado de acuerdo al tamaño de los vehículos en el mercado. | I |
| 2 | Debe existir suficiente número de espacios de estacionamiento de cada tipo. (Por ejemplo: clientes quienes vienen a comprar repuestos o para realizar pagos; etc.) | I |
| 3 | El estacionamiento para vehículos de empleados y proveedores debe estar separado y diferenciado del estacionamiento para clientes. | I |
| 4 | Para garantizar la seguridad del cliente en el estacionamiento, debe haber líneas / flechas / señalamientos en el camino indicando el sentido de circulación y área de cruce de peatones; etc. | II |

Notas

Tamaño del lugar de estacionamiento para Clientes

Un requisito esencial para mejorar la satisfacción del cliente es proveer al cliente un espacio cómodo sin importar el tamaño de sus vehículos. Hemos desarrollado lineamientos específicos para este punto. Por favor diseñe y mejore sus estacionamientos tomando en cuenta el tamaño de los vehículos de sus clientes. En los últimos años, los vehículos para personas discapacitadas han sido cada vez comunes, así que debe de asegurarse de considerarlo. Tales medidas deben considerar espacios para sillas de ruedas localizados cerca de la entrada del concesionario.

Note que los estándares del ancho de los estacionamientos en el caso de tráfico de dos sentidos es de 5.5-6m; sin embargo, asegúrese de considerar las leyes y regulaciones locales y nacionales en relación al ancho y al tamaño de la calle y de los cajones para estacionamiento.

Tamaño del lugar de Estacionamiento para Cliente

| | |
|----------------|-------------|
| | PV |
| Estándar | 3 x 5.5 m |
| Discapacitados | 3.5 x 5.5 m |

Conveniencia

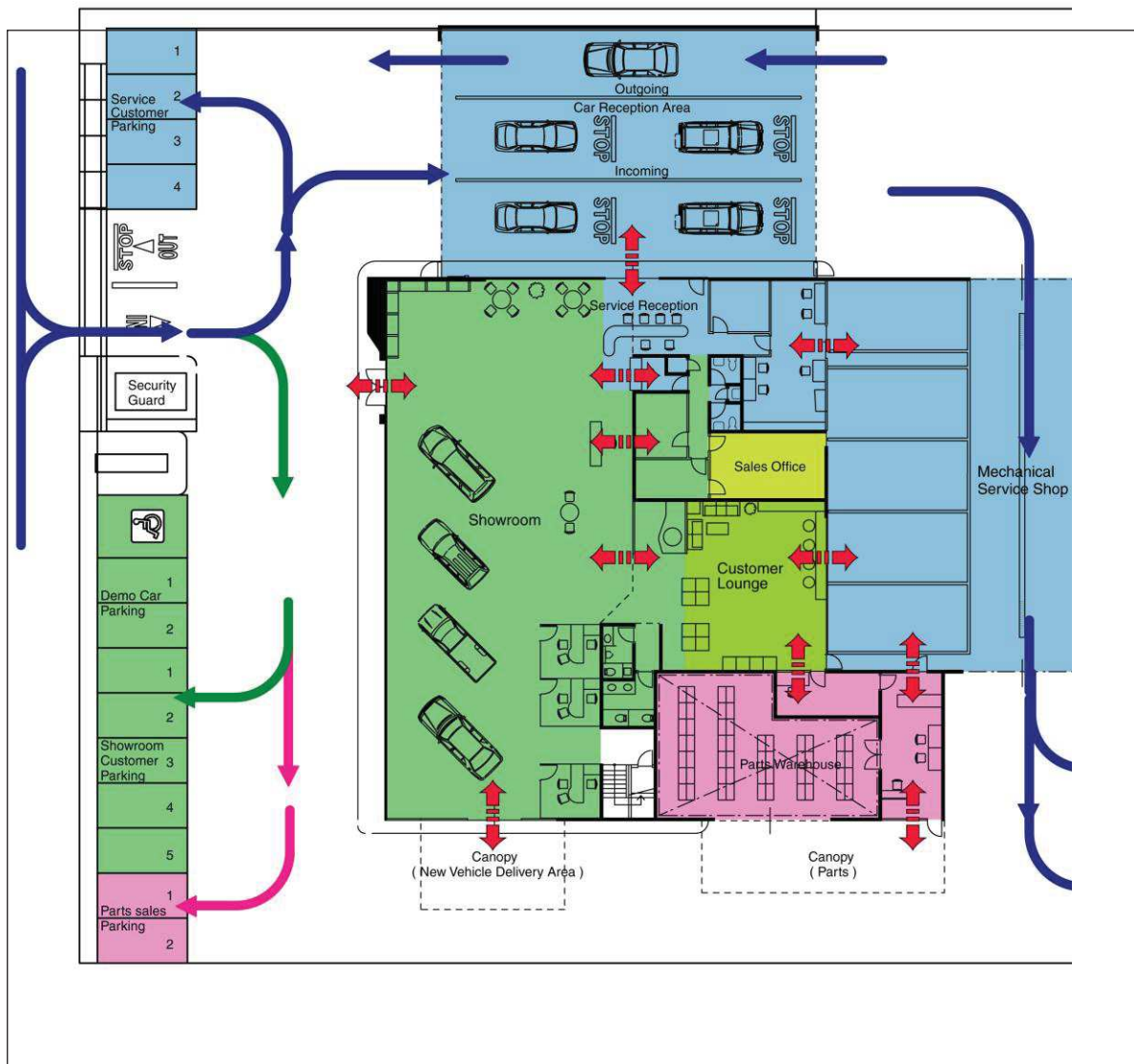
Ya que es lo mas conveniente para los clientes estacionar sus vehículos tan cerca como sea posible, asegurese de que los clientes pueden identificar fácilmente el estacionamiento de servicio y que este se encuentre cerca de la entrada para los clientes de servicio. Algunos concesionarios utilizan diferentes colores en los diferentes estacionamientos para distinguirlos mejor. Debe asegurarse de que el número de espacios previstos sean suficientes de tal forma que los clientes no tengan que esperar por un lugar aunque sean horas saturadas. (Algunos concesionarios forman líneas de recepción, debido a que tienen pocos lugares de estacionamiento).

Para establecer como prioridad la conveniencia del cliente, facilite el estacionamiento para los vehículos enlistados en la parte inferior separándolos de los vehículos de los clientes, en la parte trasera del concesionario o en un área similar.

- Vehículos del personal
- Vehículos para renta
- Estacionamiento provisional para contratistas/vendedores que hacen viajes frecuentes al concesionario.
- Lugares de estacionamiento para operaciones de repuestos y servicio.

Seguridad del cliente

Seguridad del cliente es siempre un tema importante en relación al estacionamiento para clientes. Deben ser definidas reglas de transito internas. Aun mas, las señales, cruce peatonal y otras medidas deben ser colocados para asegurar la seguridad del cliente cuando camina en el estacionamiento.



3-1-3) Area de Recepción de Servicio y Repuestos

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El área de recepción de servicio debe ser diseñada para minimizar el tiempo de espera del cliente en horas críticas o de mayor afluencia del negocio. | II |
| 2 | El área de recepción de servicio debe tener suficiente espacio para llevar a cabo la inspección y llenado de la orden de reparación con el Asesor de Servicio y Cliente juntos examinando el vehículo, sin obstruir el flujo de circulación durante la inspección. | II |
| 3 | Debe existir un área para la entrega la cual debe estar claramente indicada. | I |
| 4 | La ventanilla de repuestos para servicio, el mostrador de repuestos y el mayoreo de repuestos deben estar separados. | I |
| 5 | Debe haber un área y equipo para el asesor de servicio donde pueda explicar al cliente acerca del trabajo de servicio de una manera comfortable. (Por ejemplo: sillas, mostrador, espacio para reunirse con el cliente, etc.) | I |
| 6 | Debe haber un área y equipo para el vendedor de repuestos donde pueda explicar al cliente acerca del producto de una manera comfortable. (Por ejemplo: Mostrador de repuestos; sillas y espacio para reunirse con el cliente, etc.) | I |

Notas

Evitar congestionamiento

Es importante evitar que los clientes estén esperando. El problema de congestionamiento en la recepción puede ser resuelta tanto por procesos como estrategias. Este capítulo trata de las mejoras en este aspecto. Operando varias líneas de recepción de vehículos y del personal dependiendo del grado de congestionamiento es lo deseable. Acuerde diferentes tratos dependiendo del tipo de servicio acordado, por ejemplo, aquellos clientes que tienen cita y servicio Express, es otra posibilidad.

Requisitos para el logro de la satisfacción del cliente

Asegúrese de que las áreas de inspección y espacios de entrega cuenten sombrilla u otro tipo de cubierta, de tal modo que los clientes no se mojen en caso de lluvia. En ambas áreas repuestos y servicio, lugares donde los clientes reciben información acerca sus presupuestos y formas de pagos deben encontrarse cerca del área de recepción evitando que los clientes estén de pie por periodos largos.



Acabados interiores.

1. Acabado de la parte baja del muro: Pintura de esmalte mate color gris oscuro hasta 1.20m de altura.
2. Acabado de la parte superior del muro: Pintura de esmalte mate color gris claro a partir de 1.20 m.
3. Techo y estructura de la cubierta: Acabado en pintura de esmalte mate color blanco.
4. Acabados de piso: Concreto con recubrimiento epóxico color gris claro. Señales de precaución en color amarillo tránsito y límites de carriles pintados en el piso en color blanco.

Elementos fijos para Recepción de Servicio y Taller.

5. Banderolas de Servicio Nissan. Localizadas sobre el carril adyacente a los podiums de asesores de Servicio
6. Podiums de asesores de Servicio
7. Racks de comercialización post-venta: Todos estos elementos fijos serán pintados con esmalte gris oscuro.
8. Señalización direccional interior.
9. Iluminación: Lámparas de aditivos metálicos.
10. Pizarrón de comparación de precios.

3-1-4) Caja

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | La caja debe estar bien ubicada para ambos clientes de servicio y repuestos. | I |

Notas

Desde la perspectiva de asegurar la satisfacción del cliente, es importante distribuir el concesionario para evitar que los clientes se muevan lo menos posible. Una forma de hacer esto es permitir a los clientes que paguen en la sala de clientes. Si esto no es posible, establezca la caja en un lugar donde sea lo más conveniente. Dependiendo del país, tiene que considerar las medidas de seguridad del lugar.



3-1-5) Areas de Exhibición de Accesorios y Productos

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | La sala de exhibición de autos nuevos debe tener un área para exhibir accesorios | I |
| 2 | Debe existir un exhibidor de accesorios, repuestos y productos de servicio en la sala de clientes. | I |

Notas

Además de lo anterior, Nissan recomienda que los concesionarios tengan un espacio claramente visible para exhibir productos y posters anunciando los repuestos genuinos Nissan a clientes mayoristas o de talleres independientes quienes visitan para comprar repuestos.



3-1-6) Sala de Clientes

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | La sala de clientes debe estar cerca de la recepción general, caja, mostrador de repuestos y sala de exhibición de autos nuevos. | I |
| 2 | La sala de clientes debe ser lo suficientemente grande para recibir a los clientes aún en horarios de mayor afluencia. | I |
| 3 | La sala de clientes debe ser diseñada para que el cliente pueda estar relajado. | I |
| 4 | La sala de clientes deben contener revistas recientes, periódico, televisión, acceso a Internet y bebidas refrescantes, etc. con la finalidad de que los clientes no se aburran. | I |
| 5 | El baño de clientes debe ser fácilmente accesible e identificable. | II |
| 6 | Las áreas de fumar y no fumar deben estar separadas. | I |
| 7 | Debe haber área disponible para niños | III |

Notas

Sala de Clientes



Además de las revistas, periódicos y bebidas, es deseable poner en la sala: televisión, video y acceso al Internet.

Mejoras para la comodidad de los clientes

- Sofás
- División de la sala
- Posicione la sala lejos del área de negociación. De esta forma el personal no tiene que entrar innecesariamente a esta área.
- Decore la sala con plantas

Recomendaciones para separar las áreas de fumar y no fumar

La “WHO Framework Convention on Tobacco Control (WHO FCTC)” es un tratado internacional que fue reconocido en mayo de 2003 por la Asociación Mundial de Salud, la cual protege a los no fumadores de la exposición al tabaco de segunda mano. Nissan respeta “CSR (Corporate Social Responsibility)”, y cuidamos tanto a los clientes fumadores como a los no fumadores. Por lo que respecta a este estándar Nissan recomienda tener un cuarto especial para fumar especialmente cuando hay mujeres embarazadas o niños en la sala de exhibición. Si esto no es posible, asignar un área con buena ventilación para clientes fumadores.

Area para niños



Es útil tener un espacio para que jueguen los niños de los clientes que visitan el concesionario con niños, de esta forma los clientes se pueden relajar y concentrar al hablar con el personal. Establezca un área para los niños que sea visible para los vigilantes, y asegúrese de que sea un ambiente seguro. Esta área debe estar cercana al área de no fumar. Si se muestran videos no deben ser muy largos.

3-2 Áreas Productivas

3-2-1) Plan de Instalaciones a Mediano-Largo Plazo.

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | Después de obtener información sobre el número de unidades en operación (UIO) y el número de ordenes de reparación del país ó región, y tomando en cuenta el porcentaje de crecimiento del mercado, el gerente de servicio y gerente de repuestos deben determinar la cantidad de espacio requerido por el concesionario a mediano-largo plazo y reportar este al Gerente General. | II |
| 2 | Basado en el reporte anterior, el concesionario debe elaborar un plan de inversiones en instalaciones a mediano-largo plazo. | III |

Notas

Los concesionarios deben formular planes tomando en cuenta los siguientes pasos:

- (1) Estimar UIO en el mercado por cada modelo de los vehículos (al menos para las categorías de pasajeros, comerciales y de carga) con base a un mediano y largo plazo.
- (2) Determinar los valores que servirán de guía de acuerdo al país o región de cada modelo de vehículos (al menos para las categorías de pasajeros, comerciales y de carga) <los valores son determinados por NSC >
- (3) Utilizando la información requerida en (1) y (2), calcule el número de unidades atendidas de cada modelo y categoría a mediano y largo plazo. Este será el objetivo del número de órdenes de reparación pagadas por clientes a mediano y largo plazo. (ejemplo: Vehículos de pasajero. =12,000 ordenes).
- (4) Del número de días de atención al año, calcule el número de órdenes de reparación pagadas por cliente que deben ser procesadas al día (ejem. $12,000 \div 240 \text{ días} = 50 \text{ órdenes}$).
- (5) Agregue el valor determinado en (4) a la cantidad de ordenes de reparación no pagadas por cliente por día (ejem. 2 unidades) como la garantía de servicio para obtener el numero de unidades atendidas por día (ejem. $50 + 2 = 52$).
- (6) Utilice las siguientes formulas para calcular el numero de lugares requeridos para procesar el numero de unidades atendidas por día.
 - Tiempo requerido para procesar una unidad \Rightarrow la guía es de 2.5 horas (si se puede tener un valor promedio calculado de la información actual, utilice este)
 - Numero de unidades procesadas por hora: $1 \text{ hora} \div 2.5 \text{ horas} = 0.4 \text{ unidades}$
 - Numero de unidades procesadas por día en un lugar productivo (asumiendo 8 horas disponibles): $0.4 \text{ unidades} \times 8 \text{ horas} = 3.2 \text{ unidades}$
 - (Numero de unidades que deben ser procesadas por día) $52 \text{ unidades} \div (\text{numero de unidades procesadas por día en un lugar productivo}) 3.2 = \text{aproximadamente } 16 \text{ lugares productivos}$.

(7) Lleve a cabo cálculos para cada modelo de acuerdo a (5) y entonces calcule el espacio necesario (m^2) de acuerdo a la grafica relacionada al tamaño de las áreas en la Pág. 3-29. Sin embargo, el estacionamiento es necesario para el servicio o entrega así es que hay que considerar que se agregue dicha área. Vaya al la Pág. 3-23 en relación al estacionamiento.

(8) Calcule el espacio para el almacén como sigue:

Espacio Almacén = [①Objetivo de venta mensual (repuestos) x ②Objetivo de meses de stock x ③valor del stock por metro cuadrado] x ④1.2

(9) Venta mensual de repuestos lo determina UIO y otras condiciones del Mercado.

→ Venta mensual de repuestos por UIO es establecido por NSC utilizando los valores de la competencia como un estándar.

② Esto se establece en base al envío y recibo en tiempo de los repuestos.

③ El espacio de almacenamiento incluye los pasillos. Las unidades varían dependiendo de la region, Consulte su NSC.

④ El espacio es incrementado por un 20% para proveer espacio libre en el área de recepción y entrega.

Asegure eficiente y efectivo espacio de almacenamiento incorporando pequeños lotes; órdenes y entregas de mayor frecuencia y estableciendo métodos apropiados de almacenamiento. Para mas detalles, vaya al Capítulo 7. Operación de Repuestos.

Mas adelante, ciertos repuestos son tratadas como materials peligrosos en algunas regiones (por ejemplo: Materiales altamente flamables, aceites) y para ellos debe de haber requisitos especiales de almacenamiento. Consulte su NSC y a las autoridades competente.

(9) Después de haber examinado el cálculo del área y el porcentaje de operación del área, reporte al gerente general el espacio que será necesario a mediano y largo plazo.

(10) El concesionario debe formular un plan de inversión a mediano y largo plazo basado en el reporte.

- El total de unidades atendidas: Refiérase al trabajo que se realiza en el taller de servicio, incluyendo el trabajo pagado, trabajo de garantía, PDI, instalación de accesorios y demás servicios.

3-2-2) Condiciones del Taller

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El grado de iluminación en las áreas y lugares de trabajo debe ser apropiado para el trabajo (más de 500 candelas) | I |
| 2 | Debe existir equipo de ventilación tal como ductos de extracción de gases y ventiladores para prevenir que los gases de escape se extiendan en el taller. | I |
| 3 | Las paredes exteriores y techos del taller de servicio deben estar libres de mugre, daños, corrosión y deben estar diseñados en coordinación con la sala de exhibición de autos nuevos y oficinas. | I |
| 4 | Deben existir contramedidas para mantener la temperatura apropiada en las instalaciones. (Frío / Calor) | I |

Notas

Siguiendo los requisitos anteriores, asegurara que el personal podrá trabajar en forma segura y confortable. Esto puede mejorar la productividad y reducir la rotación de personal.

Recomendaciones para el alumbrado

Los estándares de alumbrado recomendado por Nissan son los siguientes:

| Localidad | | Intensidad (Lx) | |
|--|----------------------------------|-----------------------------|--|
| Taller de Servicio | | Al menos 500 | Dar a los clientes una impresión agradable para incrementar la credibilidad. También motive a sus empleados. |
| Lugares de servicio | Lugar con elevador | Al menos 500 | Asegurese de que exista el alumbrado necesario tanto dentro como fuera del área de trabajo, El trabajo pesado puede hacerse aun sin una lámpara de trabajo. |
| | Dentro del área de motores | Al menos 500 | Al determinar la distribución de la luz, un alumbrado intenso para el desempeño del trabajo pesado permite que se pueda trabajar sin una lámpara de trabajo y puede ser seguro. |
| | Bajo el vehículo, en el elevador | (usar lámpara de trabajo) | |
| | Lámparas de trabajo | | |
| En el lugar de trabajo | | Al menos 500 | Asegure un alumbrado adecuado mediante el uso de lámparas de pared. |
| Área de desensamble | Ajustes | Al menos 500 | Una intensidad fuerte es necesaria para realizar el ajuste de motores o transmisiones. |
| | Mesa de Trabajo | Al menos 750 | Asegurarse de la intensidad de luz de todo el taller, pero de la mesa de trabajo en particular debe se iluminada con luz brillante. |
| Almacenamiento de aceite (Cuando se usa lubricación automática) | | Al menos 150 (Al menos 75) | Asegurese que proveer la luz necesaria para distinguir los tipos de aceite, etc. |
| Almacén de Repuestos | | Al menos 300 | Como el trabajo de revisar el numero de partes en stock se realiza en el almacén, es necesario que s encuentre limpio, organizado y bien iluminado; por lo que la iluminación debe ser igual que en las oficinas. |
| Áreas de inspección de motores y mantenimiento periódico (Si se encuentra separado del taller) | | Al menos 500 (Al menos 300) | En este caso el área debe ser independiente, por la naturaleza del trabajo de inspección, no necesita una fuerte iluminación. Sin embargo, si el área no es independiente debe tener la misma intensidad de luz que en las demás áreas de trabajo. |

■ Superficie del piso

El piso del taller (1) No debe tener fisuras, (2) Tener adecuado drenaje, (3) Ser fácil de limpiar, (4) No debe estar resbaloso, y (5) Difícil de dañar/rallar. Consulte con su NSC o Nissan las características de los materiales para el piso.

3-2-3) Distribución del Taller de Servicio

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|---|-------|
| 1 | El plano (Layout) debe facilitar el movimiento de vehículos dentro y fuera del taller para los técnicos, asesores de servicio, vigilante. | I |
| 2 | Debe haber espacio suficiente, disponible para cada actividad dentro del taller y de acuerdo a las dimensiones. | II |
| 3 | Debe haber un cuarto para Herramientas Especiales de Servicio cercano o en el cuarto de reparaciones. | II |
| 4 | El layout de los equipos y lugares de trabajo deben estar ubicados en forma eficiente y óptima. | III |
| 5 | Los espacios de estacionamiento del departamento de servicio deben considerarse por separado y divididos de acuerdo a su propósito. | I |
| 6 | El cliente debe tener la posibilidad de observar el trabajo en proceso. | III |

Notas

Incrementando la Eficiencia mediante la distribución del taller

La distribución de su taller permite que se lleven a cabo el mínimo de movimientos de vehículos y personal alrededor de las instalaciones; para reducir el tiempo desperdiciado (tiempo utilizado para verificar donde se encuentran los vehículos y moverlos, tiempo para obtener los repuestos y buscar las herramientas y equipo). Por ejemplo, reubicar las áreas de trabajo de acuerdo al tipo de trabajo- como las reparaciones en general y mantenimiento periódico, - puede reducir movimientos innecesarios de vehículos y personal.

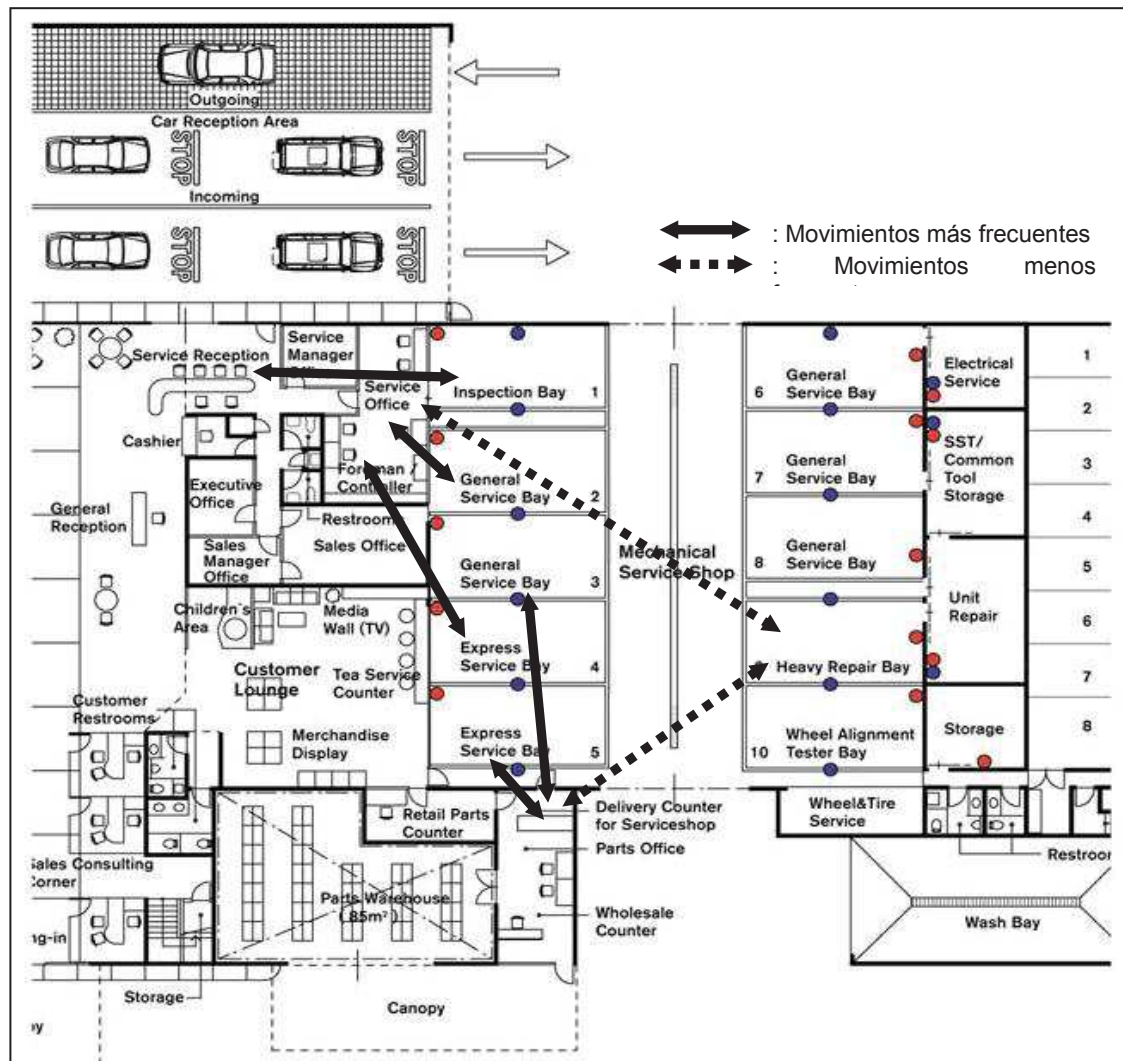
Como referencia, los concesionarios con un promedio de trabajo del 50% de mantenimiento periódico y el otro 50% de reparaciones en general se recomienda reubicar las áreas de trabajo en proporción a este parámetro.

Otro ejemplo de como mejorar la eficiencia en el área de trabajo es la siguiente. Identifique los métodos que le ayudaran a incrementar la productividad en el taller de servicio.

- Acondicionamiento eficiente de las instalaciones (área de reparación de unidades, cuarto de herramientas, almacén de repuestos, oficina del asesor de servicio, etc.) y herramientas.
- Acondicionamiento del área de trabajo
 - Establezca periodos para dar mantenimiento al área de trabajo, uno tras otro (muchos tipos de maquinas son usadas con el mismo propósito, así cuando la capacidad de una se excede se puede sustituir por otra)
 - Ubique cerca de la entrada los lugares productivos para mantenimientos periódicos y servicio rápido (La eficiencia es mejorada teniendo estas áreas cerca de la entrada y los lugares productivos con trabajos largos en lugares retirados de la entrada.)

- No solo ubique el área de trabajo, también el estacionamiento de acuerdo al tipo de trabajo.
- Permita que los vehículos y los cajones de estacionamiento puedan ser identificados de acuerdo a los propósitos y procesos.
- Utilice señalamientos para que las sugerencias antes mencionadas cumplan su propósito, incluso para los nuevos empleados.

■ Ejemplo de la planeación de un taller de acuerdo a la frecuencia de sus movimientos.



■ Ejemplo del espacio establecido de acuerdo a las funciones.

- Área de Taller de Servicio
- área para mantenimiento de unidades (instalaciones para evitar el polvo y la suciedad)
 - área de almacenamiento de repuestos cambiados por garantía
 - área compartidas para herramientas (uso de medidas de seguridad, ejem. Llaves)
 - área de lavado de autos
 - área de almacenamiento de aceite
 - área de material de desecho

Estacionamiento para el área de Servicio

Además del área de trabajo, los siguientes espacios son necesarios para estacionar los vehículos, y estos espacios deben de identificarse claramente

- Vehículos en espera de servicio
- Vehículos inoperables
- Vehículos reparados y listos para entrega
- Vehículos en espera de repuestos
- Autos de la compañía y de empleados

En general deben de existir de 1.5 a 2 veces área de estacionamiento por lugar productivo, pero depende de la estructura de servicio; el espacio recomendado. (3X5.5 m)

Por ejemplo, en concesionarios donde muchos clientes traen sus vehículos a servicio y esperan dentro hasta que esta listo el vehículo, menos lugares de estacionamiento deben necesitarse. Los lugares de estacionamiento para los vehículos de servicio deben encontrarse en la parte trasera de las instalaciones cercanas al estacionamiento de personal y renta de vehículos. Por lo que los lugares de estacionamiento deben ser claramente identificados y utilizados de acuerdo a su propósito estipulado, de tal manera que sea de fácil identificación para el personal. Sin embargo, debe de haber flexibilidad de acuerdo a la hora. Durante horas de trabajo fuerte en las mañanas los lugares de estacionamiento para entrega de vehículos pueden ser ocupados por vehículos en espera de servicio, y durante el periodo de entrega en las tardes, los espacios de vehículos en espera pueden ser utilizados para vehículos de entrega, solo asegúrese de que el personal tenga la capacidad de identificar el estatus de cada vehículo.

Taller de mantenimiento visible

Al mismo tiempo de incrementar la eficiencia en el trabajo y dando al taller una apariencia de transparencia se asegurar la satisfacción del cliente. Para lograr esto, la planeación debe permitir a los clientes ver como se lleva a cabo la reparación y la inspección de su vehículo. Una manera de hacer esto es mediante la instalación de cámaras en el taller con monitores en la sala de clientes. Si el sistema permite que los clientes vean el progreso del trabajo, será mucho mejor.



3-2-4) Lugares Productivos

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El número de lugares de trabajo debe estar de acuerdo con las necesidades del mercado. | II |
| 2 | El tamaño de los lugares de trabajo debe cumplir los requerimientos del mercado. | I |
| 3 | Todos los lugares deben estar claramente numerados y delimitados con líneas en el piso. | II |
| 4 | Debe haber un reloj colocado en lugar visible desde cada lugar de trabajo. | I |
| 5 | El número de elevadores debe ser apropiado a la demanda de trabajo y al número de técnicos. | II |
| 6 | El equipo proporcionado en cada lugar de trabajo debe ser apropiado para su propósito. | III |
| 7 | Debe haber un sistema de lubricación/drenado de aceite y LLC por cada dos lugares. | III |
| 8 | Debe haber un surtidor de aire por cada dos lugares de trabajo y un contacto eléctrico por cada lugar. | I |

Notas

Numero de Áreas de Trabajo

Cuando se juzga si el número de áreas de trabajo cumple con la demanda, necesita tomar en cuenta el porcentaje de operación de cada área así como el tiempo de espera del cliente. Cuando considera incrementar el número de lugares de trabajo en un futuro, tome en cuenta el plan a mediano y largo plazo que se encuentra en la Pág. 3-20.

Tamaño se las Áreas de Trabajo

Nissan recomienda el tamaño de los lugares de trabajo proporcionada en la tabla de abajo. El tamaño de los lugares de trabajo puede diferir de acuerdo al concesionario, así que determine el tamaño de acuerdo a sus necesidades. Si el área de trabajo está regulada por las leyes u otros reglamentos, asegúrese de cumplir los requisitos.

- Áreas de Trabajo -

| | | |
|---|------------------|---------------------------|
| Vehículo con motor de tamaño normal (chico) | PV, LCV, SUV | 4 m x 8 m or 4.5 m x 8 m* |
| Vehículo con motor de tamaño normal (mediano) | Camioneta chica | 5 m x 10 m |
| Vehículo con motor de tamaño normal (grande) | Camioneta grande | 5 m x 13 m |

PV : Vehículo de Pasajeros
LCV : Vehículo Comercial Ligero
SUV : Vehículo utilitario

- Recomendamos un lugar de trabajo de 4.5m x 8m para servicio Express, incluso para Vehículo con motor de tamaño normal, debido a que es necesario remover llantas, abrir y cerrar puertas, etc.

3-2-5) Almacén de Repuestos

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El almacén de repuestos debe tener espacio suficiente de almacenamiento. | I |
| 2 | El espacio de almacenamiento en el almacén debe cumplir con los requerimientos para el área de recibo/entrega. | I |
| 3 | Debe haber el suficiente espacio en el departamento de repuestos para llevar a cabo el almacenamiento y la entrega con seguridad y eficiencia. | I |
| 4 | Los pasillos en el almacén deben ser lo suficientemente anchos para poder realizar el surtido y empaque con seguridad y comodidad. | I |
| 5 | El almacén de repuestos debe estar iluminado | I |
| 6 | Debe de haber por separado una ventanilla para los mecánicos cercana al taller de servicio. | I |

Notas

El gerente de repuestos debe estar familiarizado en el número de unidades en operación (UIO) en el Mercado, así como del número de envíos y manejo de tiempos, y determinar si el espacio de almacén es apropiado para el nivel de negocios que se está manejando. Si no es apropiado, el gerente de repuestos debe de revisar el plan de inversión a mediano y largo plazo y reportarlo al gerente general. Un ejemplo de cómo calcular el espacio necesario de almacén es explicado en la Pág. 3-21. Esta es una guía sencilla, para mayores detalles consulte al NSC.

3-2-6) Área de Empleados

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|---|-------|
| 1 | Debe haber una sala donde puedan llevarse a cabo juntas y entrenamientos. | I |
| 2 | Debe haber un lugar exclusivo para el personal, con baños, regaderas, mesas y sillas, etc. donde el personal pueda relajarse. | I |
| 3 | Casilleros deben ser proporcionados para el personal del taller de servicio y departamento de repuestos. | I |

Notas

Los concesionarios deben tener una sala para capacitación para mejorar las habilidades de los empleados y para llevar a cabo juntas. Hay que proveer un área donde el personal pueda comer y descansar si es necesario, además de un área de lockers/vestidores para empleados de servicio y repuestos donde puedan asearse.

Asegúrese de que las instalaciones para los empleados no son visibles para los clientes.

3-3 Sistema IT y Telecomunicaciones

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El sistema informático para el negocio de repuestos y servicio debe resolver las necesidades diarias de operación del negocio. | I |
| 2 | Debe usarse un sistema recomendado por Nissan o NSC. | III |
| 3 | Debe haber suficientes líneas telefónicas para ambos negocios de Servicio y mayoreo de Repuestos para que la comunicación sea fácil y debe haber un sistema de comunicación interna dentro del taller. | I |
| 4 | Debe haber un sistema telefónico de mensajes fuera del horario de trabajo para que el cliente pueda dejar un mensaje. | II |

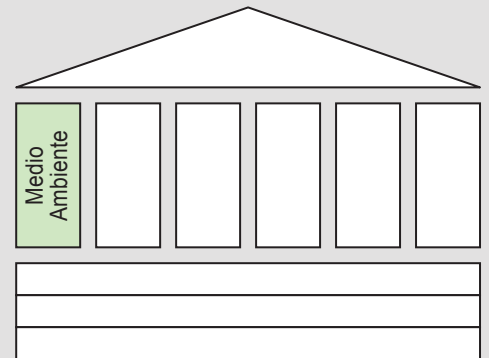
Notas

Los concesionarios deben tener un número suficiente de computadoras de una calidad apropiada que cubra las necesidades del negocio. Los computadores hacen más eficiente la operación diaria y la administración. Comparta la información con los departamentos por medio del sistema IT.

Los siguientes tipos de procesos son ejecutados por las computadoras.

- Operaciones diarias:
 - Manejo de la base de datos de los clientes (refiérase al capítulo de la administración de la base de datos de clientes)
 - Administración y manejo de ORs
 - Recepción y órdenes de pedido de repuestos
 - Facturación
- Manejo de indicadores de desempeño (KPI)
 - Monitoreo del porcentaje de operaciones y productividad del departamento de servicio.
 - Habilidad para desplegar los reportes administrativos y de los resultados actuales de las operaciones del departamento de servicio y repuestos.
 - Habilidad para manejar los parámetros en relación al stock de repuestos.

4. Medio Ambiente



Objetivo

Temas en relación al medio ambiente, como la descarga ilegal de materiales, agua, tierra y contaminación del aire de los desechos de las fábricas, es la preocupación de mucha gente en nuestros días. Las medidas de protección ambiental han sido impuestas por el gobierno y la legislación alrededor del mundo. Respondiendo a este movimiento Nissan Motor Co. Ltd. ha hecho varias campañas incluyendo el desarrollo de nueva tecnológica de Protección al Medio Ambiente.

El concesionario también adquiere responsabilidades en conexión a este tema. El concesionario debe establecer un clima de confianza en el área de tal forma que los clientes seleccionen Nissan. Post-venta juega un papel muy importante a este respecto.

En este capítulo, son explicados los detalles de las actividades a llevar a cabo a este respecto. Los gerentes de Post-Venta deben entender los objetivos claramente y llevarlos a cabo por todo el concesionario.

4 Medio Ambiente

| No. | Estándares para los Concesionarios | Nivel |
|-----|--|-------|
| 1 | El concesionario debe separar el desperdicio industrial, reciclables y basura en general | I |
| 2 | El concesionario debe cumplir con las regulaciones gubernamentales locales relacionadas con almacenaje de materiales peligrosos, líquidos inflamables, solventes, poliuretanos, poliestirenos, asbestos, polipropilenos, etc. | I |
| 3 | El concesionario debe prevenir la fuga de aceite usado, líquido de frenos y otros líquidos tóxicos y solventes durante su manejo, con la finalidad de proteger el medio ambiente. | I |
| 4 | Con la intención de prevenir algún problema con el medio ambiente y los residentes locales, el concesionario debe asignar a una persona responsable del mantenimiento y limpieza de la maquinaria y equipo (calentadores, compresores, etc.) y llevar registros de ello. | I |
| 5 | El concesionario debe seleccionar una compañía apropiada para el manejo de desperdicio. | I |
| 6 | El concesionario debe mantener registros detallados relacionados con el manejo de desechos: cuando, quién, que, cuanto, para que/quién. | III |
| 7 | El concesionario debe tener suficiente conocimiento acerca del procesamiento de desechos de autos de clientes en caso de que existan preguntas por el cliente tal como desensamble de repuestos; destrucción del auto, clases y formas de destrucción de materiales. | III |
| 8 | El concesionario debe entender las leyes y regulaciones gubernamentales nacionales y locales relacionadas con el medio ambiente y debe tener las regulaciones sobre el cuidado del medio ambiente y designar persona a cargo. | III |

Notas

Medidas cuidadosas deben ser tomadas en relación al medio ambiente, para no causar problemas a los residentes de la zona. Si surge algún problema entre los residentes y el concesionario, no solo afectara al concesionario, si no también a Nissan en general por la imagen que consigo lleva. Le pedimos que discuta los siguientes aspectos dentro del concesionario y documente el desempeño de esta actividad e implementelos rigurosamente.

1. Adecuado desecho de desperdicios
2. Adecuado desecho de vehículos usados
3. Cuidado del medio ambiente en las instalaciones y operaciones de ahorro de energía
4. Comunicación con clientes

Desecho de Desperdicios

Apropiado desecho de desperdicios se refiere a la separación, almacenamiento y desecho adecuado de los diferentes materiales.

(1) Primeramente, los desperdicios industriales y las necesidades de reciclaje deben separarse, Entonces, cada artículo que se encuentra en estas dos categorías necesitan ser separadas de acuerdo al siguiente procedimiento:

Desperdicio Industrial

- Plásticos tales como cables, ventiladores, defensas y cinturones ● Arnéses ● focos fluorescentes
- Faros ● aceite usado ● Líquido refrigerante usado (LLC) ● componentes del aceite
- Vidrios (parabrisas) ● Materiales que contienen metal como los mofles, discos, etc.
- Freon ● Bolsas de aire

Los artículos anteriores deben ser separados dentro de la siguiente clasificación: (1) Plásticos (2) Metal (3) Aceite (4) LLC (5) Otros elementos. Cada contenedor debe especificar lo que contiene.

Reciclables

- Llantas ● Otros artículos que pueden ser reciclados como los acumuladores.

(2) Cada artículo debe ser almacenado apropiadamente, los líquidos o artículos como el aceite, LLC, y acumuladores deben ser manejados con cuidado porque pueden dañar el medio ambiente y causar problemas con los residentes del área. Estos artículos deben ser almacenados en el concesionario para prevenir derrames y contaminación por esta causa.

| Artículos y Localidad | Puntos de Revisión |
|--|--|
| Tanques separados para el aceite y Agua | El aceite y la basura producen un olor desagradable? Se inunda y contamina los tubos de agua? |
| Maquinas de lavado | Son ruidosas o salpican agua y afectan a los residentes? |
| Equipo de pintura | Produce un olor desagradable o hace ruido excesivo? |
| Equipo de inspección de vehículos | Hay algún desperdicio o fuga que se vaya dentro de a las grietas de las paredes o piso? |
| Lugar para el almacenamiento de aceite e Instalaciones para el almacenamiento de desperdicio de aceite | Hay fugas de las bombas o pipas? |
| Tanques de tratamiento de desechos | Produce un olor desagradable? |

Asigne una persona responsable de revisar los puntos anteriores de acuerdo a las actividades 5S de cada concesionario (Capitulo 2-3-2 Pág. 2-36).



LLC



Aceite



Metales

- (3) Seleccionar a un contratista adecuado es muy importante. Escoger cuidadosamente a un contratista confiable que no deseche los materiales ilegalmente, y no se base la selección del mismo solo por el bajo costo. Un número cada vez mayor de países y regiones han reforzado sus leyes y reglamentos acerca del desecho ilegal no solo hacia los contratistas, también en contra de quien resulte responsable de dichos desechos. Por eso, es nuestra responsabilidad cumplir con las leyes y reglamentos locales, pero también es vital que tomemos responsabilidad como Grupo Nissan.

Cuando se trata desperdicio, registre y documente la información acerca de cuando fue tratado, que contratista lo hizo, el tipo de desperdicio, la cantidad tratada. Guarde la muestra que se llevo a cabo el tratamiento adecuado en armonía con nuestra responsabilidad como origen del desperdicio.

Adecuado desecho de Vehículos Usados

Cuando se hace un contrato con el contratista por vehículos usados, confirme que ellos lleven a cabo apropiadamente los siguientes seis puntos:

- Traslado y resguardo del combustible
- Traslado y resguardo del aceites y refrigerantes (LLC)
- Traslado de acumuladores (baterías)
- Tratamiento de refrigerantes tales como CFC-12 (R12) y HFC-134a (R-134a)
- Tratamiento de bolsas de aire
- Tratamiento de focos fluorescentes

Cuidado al Ambiente en las Instalaciones y Operaciones de Ahorro de Energía

De acuerdo Al Código de Conducta Mundial de Nissan (Pág. 2-47), ahorrar energía es un requisito. Cada empleado debe estar alerta de esto. Revise la eficiencia del ahorro de energía de acuerdo a las actividades que desarrollan regularmente utilizando la documentación, Un buen ahorro de energía se reflejara al aplicar las actividades 5S.

Vaya a 2-3-2 Capitulo 2 de “Las 5S y Seguridad” para detalles de las actividades 5S.

Comunicación con Clientes

Por ultimo, los clientes necesitan ser advertidos de lo antes estipulado por el concesionario para proteger el medio ambiente con el objetivo de mejorar la satisfacción del diente. Es beneficioso informar a los clientes lo que hacemos para proteger al ambiente. Y no esta por demás preparar un tríptico donde se explica los esfuerzos hechos para el tratamiento adecuado de desperdicios respondiendo así a las preguntas de los clientes. Poner posters donde se muestran los esfuerzos y logros para el ahorro de energía.

Ayudar a las personas a entender que a los concesionarios Nissan les interesa el cuidado del medio ambiente. Es recomendable cooperar con la comunidad local, por ejemplo, ofreciendo estudios de campo para escuelas primarias. Hacer notar a los residentes de nuestros esfuerzos por proteger al ambiente.