

Toda impresión del presente documento será considerada como **COPIA NO CONTROLADA**

3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NUMERO INTERNO ENARSA	17-03-21	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	15/07/2018	JCP	JCP	RC
0	EMISIÓN FINAL	03/10/2012	JCP	JCP	RC
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA DE GASODUCTOS

ENARSA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



ESPECIFICACIÓN

TÍTULO:

COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS,
INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES

ESPECIALIDAD: GENERAL

NUMERO INTERNO ENARSA: **GEG-AX-010**

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-G-ET-0001

Archivo: ENARSA-00-G-ET-0001_2.doc

ESCALA
S/E

HOJA
1 de 13

REVISIÓN

3

2

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 2
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

ÍNDICE

1.	OBJETO	4
2.	APLICACIÓN	4
2.1.	Cañerías.....	4
2.2.	Equipos.....	4
2.3.	Estructuras metálicas	4
2.4.	Construcciones en general.....	4
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
4.	COLORES A EMPLEAR	5
4.1.	Cañerías.....	5
4.2.	Equipos.....	6
4.3.	Estructuras metálicas	7
4.4.	Construcciones en general	7
5.	TAMAÑO DE INSCRIPCIONES	8
5.1.	Altura de letras y franjas.....	8
5.2.	Ancho de franjas	8
6.	FLECHAS	9
7.	ESPESOR DE LA COBERTURA	9
8.	INSPECCIONES Y ENSAYOS	9
9.	CÓDIGO DE COLORES	9
10.	UTILIZACIÓN DE COLORES PARA ELEMENTOS ESPECÍFICOS	10
A.	Color negro:	10
B.	Color amarillo y negro:.....	10
C.	Color amarillo:.....	10
D.	Color rojo:	10
E.	Color verde:.....	11
F.	Color blanco o gris:	11
G.	Color azul:	11
H.	Color aluminio-silicona:	11
11.	SÍMBOLOS DE SEGURIDAD:	12
11.1.	Señal de prohibición:	12

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 3
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

- 11.2. Señal de advertencia:..... 12
- 11.3. Señal de obligatoriedad: 12
- 11.4. Señal informativa: 12

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 4
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

1. OBJETO

La presente Especificación complementa la metodología a seguir (planteada en los documentos de ENARSA de referencia), para la aplicación de revestimientos o pinturas, en lo que respecta a los colores a utilizar.

2. APLICACIÓN

2.1. Cañerías

Se entiende por tales a todo el sistema empleado para la conducción de fluidos y cables eléctricos, formado por caños, uniones, válvulas, tapones, reducciones de sección, filtros de línea, conexiones para el cambio de dirección y eventuales aislaciones; pudiendo estas ser aéreas o enterradas.

2.2. Equipos

Se entiende por tales a : motores, generadores, compresores, bombas, tanques, torres de proceso, separadores, aerofriadores, odorizadores, calderas, chimeneas, y cualquier otro dispositivo, de construcción modular, que tenga como objetivo, realizar una transferencia energética con el fluido de proceso o efectuar en él una transformación física o química.

2.3. Estructuras metálicas

Se entiende por tal a las estructuras resistentes metálicas cuya finalidad principal es la de soporte y fijación de equipos, tales como soportes, escaleras, bases metálicas, plataformas, barandas, pasarelas, etc.

2.4. Construcciones en general

Se entiende por tal a estructuras resistentes de hormigón o mampostería, cuya finalidad principal es soportar equipos, aislar o dividir recintos, o facilitar el desplazamiento de personal y equipos. Son ejemplos de las mismas, bases para cañerías, columnas de iluminación, cámara de válvulas, veredas, plataformas, etc.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Será de aplicación la documentación que se detalla a continuación:

- Normas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería, NAG-100.
- Ley N° 19.587, Higiene y Seguridad del Trabajo
- Norma NAG-110, Reglamentaciones sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo para las Instalaciones de Revestimiento de Cañerías de Acero
- Norma NAG-123, Normas de Colores de Seguridad para Instalaciones y Lugares de Trabajo.

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 5
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

- Norma IRAM-DEF D-1054, Carta de Colores para Pinturas.
- Norma alemana RAL-K1, Carta de Colores para Pinturas.
- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0002 Revestimiento integral de cañerías.
- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0012, Revestimiento de cañerías válvulas e instalaciones enterradas.
- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0015, Revestimiento de cañerías e instalaciones aéreas.

4. COLORES A EMPLEAR

4.1. Cañerías

PRODUCTO	COLOR según NAG-123 IRAM	Equivalente RAL
Gas natural	Amarillo 05-1-020	RAL 1021
Etano	Amarillo 05-1-020 Fanja naranja 02-1-040	RAL 1021 RAL 2004
Propano	Amarillo 05-1-020 Fanja celeste 08-1-040	RAL 1021 RAL 5018
Butano	Amarillo 05-1-020 Fanja verde 01-1-120	RAL 1021 RAL 6032
Gasolina	Amarillo 05-1-020 Fanja Gris 09-1-111	RAL 1021 RAL 7011
Gas-oíl, diésel-oíl, fuel-oíl, aceites lubricantes	Castaño 07-1-120	RAL 8011
Refrigerante	Amarillo 05-1-120 Fanja celeste 08-1-040 Fanja blanca 11-1-010 en medio de la celeste	RAL 1021 RAL 5018 RAL 9010
Anticongelante (Metanol, Glicol, etc.)	Crema 04-1-110	RAL 1001
Agua fría	Verde 01-1-120	RAL 6032
Agua caliente	Verde 01-1-120 Fanja naranja 02-1-040	RAL 6032 RAL 2009
Agua para incendio, incluido sistema rociado, bocas de incendio, ignífugos	Rojo 03-1-080	RAL 3002
Vapor de agua	Naranja 02-1-040	RAL 2009
Venteo gas	Amarillo 05-1-020 Franjas naranjas 02-1-040 alternadas	RAL 1021 RAL 2009
Venteo aire	Azul 08-1-070 Franjas naranjas 02-1-040	RAL 5009 RAL 2009
Electricidad	Negro 11-1-070	RAL 9017
Anhídrido Carbónico	Gris 09-1-111	RAL 9023
Aire comprimido	Azul 08-1-070	RAL 5009

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 6
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

Nota:

En las cañerías de ø 16" y mayores puede reemplazarse el pintado total por el pintado de franjas de color establecido en la tabla para el producto circulante, pintando las cañerías de color blanco (IRAM 11-1-010) o aluminio silicona.

4.2. Equipos

EQUIPO	COLOR según NAG-123 IRAM	Equivalente RAL
Exterior de motores eléctricos, generadores eléctricos, tableros eléctricos, tapas cámara de inspección, artefactos de iluminación	Azul 08-1-070	RAL 5009
Interior tableros eléctricos y paneles de control	Naranja 02-1-040	RAL 2009
Interior Módulo de Compresores	Naranja 02-1-020	RAL 2000
Exterior Caseta de Turbocompresores	Gris 09-3-040 excepción a la GE-N1-123	RAL 7032
Compresores	Del color determinado del fluido que trabajan	
Bombas	Del color determinado del fluido que trabajan	
Ventiladores, extractores, tomas de aire	Azul 08-1-070	RAL 5009
Sopladores de gas	Amarillo 05-1-040	RAL 1006
Separadores, decantadores, filtros	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Aeroenfriadores	Azul 08-1-070	RAL 5009
Vaporizadores, Calentadores, conducto de gases de combustión, intercambiadores	Aluminio - Silicona	RAL 9006
Odorizadores	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Motores a explosión, tapas de cámara de válvulas de gas, agua, aceite, gasolina, medidores de gas, etc.	Gris 09-1-020	RAL 7038
Instrumentos en general	Negro 11-1-060	RAL 9005
Operadores hidráulicos a distancia	Castaño 07-1-120	RAL 8011
Operadores neumáticos a distancia	Azul 08-1-070	RAL 5009
Contrapeso de Grúas, guinches, grúas, equipos móviles en general	Amarillo 05-1-040	RAL 1006

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 7 de 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	

Tanques cilíndricos o esféricos de G.L.P.	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Tanques o depósitos de otros fluidos	Banco 11-1-010 Franja color del fluido almacenado	RAL 9010
Torres de proceso	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Calderas, hornos, chimeneas	Aluminio-Silicona	RAL 9006

4.3. Estructuras metálicas

ESTRUCTURA	COLOR según NAG-123 IRAM	Equivalente RAL
Cuna de tanques, soportes tanques esféricos	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Estructura resistente metálica para combustibles	Naranja 02-1-040	RAL 2004
Cubierta y cerramientos laterales	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Soportes, escaleras, bases metálicas, plataformas, barandas, pasarelas	Verde 01-1-160	RAL 6017

4.4. Construcciones en general

CONSTRUCCIÓN	COLOR según GE-N1-123 IRAM	Equivalente RAL
Bases de H° A°, columnas o torres de iluminación, mástiles	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Salas de equipos que operan con fluidos calientes	Colores fríos : Azul, Verde, etc.	
Salas de equipos que operan con fluidos fríos	Colores calientes: Naranja, rojo, etc.	
Prevención contra obstáculos	Amarillo 05-1-040 Franjas negras 11-1-070	RAL 1006
Base de hormigón o mampostería para cañería, bombas, compresores, motores, columnas de iluminación	Blanco 11-1-010	RAL 9010
Elementos de seguridad de primeros auxilios	Verde 01-1-160	RAL 6017
Elementos para combatir incendios	Rojo 03-1-050	RAL 3020
Precaución para accionar un contacto eléctrico, llave de paso, o mecanismo en general	Disco Azul 08-1-070	RAL 5009
Límite zona de circulación, superficies de almacenamiento, flechas de	Blanco 11-1-010 o Gris 09-1-120	RAL 9010 ó RAL 7039

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 8
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

circulación		
Logotipo de la empresa	Azul 08-1-055	RAL 5015

5. TAMAÑO DE INSCRIPCIONES

5.1. Altura de letras y franjas

La altura de letras y franjas con relación al diámetro exterior de la cañería es la indicada en la tabla siguiente:

Diámetro exterior de la cañería en mm	Altura mínima de letras y franjas en mm
Menor de 30	13
de 31 a 50	20
de 51 a 80	25
de 81 a 100	30
de 101 a 130	40
de 131 a 150	45
de 151 a 180	50
de 181 a 230	65
de 231 a 280	75
mayor de 280	80

5.2. Ancho de franjas

Las franjas o grupos de franjas se pintarán a una distancia de 6 metros entre sí, en los tramos rectos, a cada lado de las válvulas, de las conexiones, de los cambios de dirección de la cañería y junto a los pisos, techos o paredes que atraviesen las mismas.

Se dejará un espacio de aproximadamente 10 cm entre la boca de la válvula o conexiones y la franja correspondiente y también entre las franjas de un mismo grupo.

El ancho de franja está establecido en la siguiente tabla:

Diámetro exterior de la cañería en mm	Ancho mínimo de las franjas de color en mm
Menor de 50	200
De 51 a 150	300
De 151 a 250	600
Mayor de 250	800

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 9
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

6. FLECHAS

El sentido de circulación del fluido dentro de las cañerías, se podrá identificar, cuando sea necesario, por medio de flechas que se pintaran a cada lado de las franjas o a 10 cm de las bocas de las válvulas y conexiones.

Modelo de Flecha 			
	Largo en mm	Ancho en mm	
Menor de 1ø	30	5	15
Hasta 2ø	40	6,6	20
Hasta 3ø	50	8,3	25
Hasta 3 ½ø	60	10	30
Hasta 4 ½ø	80	13,3	40
Hasta 5ø	90	15	45
Hasta 7ø	100	16	50
Hasta 9ø	130	21,6	65
Hasta 11ø	140	25	75
Más de 12ø	160	26	80

7. ESPESOR DE LA COBERTURA

Según documentación:

- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0012, Revestimiento de cañerías válvulas e instalaciones enterradas.
- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0015, Revestimiento de cañerías e instalaciones aéreas.

8. INSPECCIONES Y ENSAYOS

Según documentación:

- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0012, Revestimiento de cañerías válvulas e instalaciones enterradas.
- Especificación Técnica ENARSA-00-L-ET-0015, Revestimiento de cañerías e instalaciones aéreas.

9. CÓDIGO DE COLORES

En todos los sectores industriales se exhibirá en lugar fácilmente accesible, para uso de los operarios un gráfico con el código de colores utilizados para la identificación de las cañerías.

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 10
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

10. UTILIZACIÓN DE COLORES PARA ELEMENTOS ESPECÍFICOS

A. Color negro:

Este color se utilizara en vacuómetros, niveles, reguladores, registradores, amperímetros, voltímetros, volantes de válvulas en general, flechas indicadoras del sentido en que circula el fluido en cañerías, leyendas cuando correspondan.

B. Color amarillo y negro:

Los colores amarillo y negro se aplicaran en franjas alternadas y del mismo ancho a 45° con respecto a una horizontal, para indicar prevención contra posibles golpes, caídas, tropiezos originados por obstáculos, desniveles, etc.; y se emplearan en pilares, postes, columnas y esquineros que signifiquen riesgos de golpearse, paragolpes y partes de vehículos u otra instalación, dispositivos de sujeción y bordes de plataforma, barreras, primera y última contrahuella de cada tramo de escalera, desniveles bruscos del suelo, bordes de fosos, carteles de seguridad, barandas de protección, balizamientos, etc.

C. Color amarillo:

Dicho color denota precaución o advertencia y se utilizara para indicar riesgos de máquinas, interior de tapas de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, partes interiores de protección de órganos de máquinas, piedra esmeril, etc.; siendo la parte exterior del mismo color de la maquina; indicadores de límites de carrera de piezas móviles, interior de puertas o cierres que deben permanecer cerrados, elementos de transmisión mecánica (poleas, volantes), partes calientes que configuren riesgos. Además se utilizara en recipientes manuales conteniendo inflamables y explosivos (derivados del petróleo, solventes, odorizantes, etc.), equipos móviles en general (guinches, zorras, excavadoras, zanjadoras, grúas, topadoras, el contrapeso del gancho de grúas, etc.)

D. Color rojo:

Este color denota parada o prohibición y además, los elementos contra incendio. Se usara para indicar dispositivos de parada de emergencia relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, como ser: botones de alarmas, paradas de emergencias, accionamientos de bombas contra incendio.

También se usara para señalar la ubicación de elementos para combatir incendios, por ejemplo: ubicación de matafuegos, nichos o cajas porta mangueras, hidratantes, monitores, cajas de frazadas, baldes, tapa de cámaras para válvulas de incendio, tanque emulsor, rociadores, protección de

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 11
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

extintores, bombas contra incendio, cañerías y sistemas de CO2 para extinción. Borde de bridas dieléctricas.

E. Color verde:

Dicho color denota condición segura y se utilizara para indicar la ubicación de elementos de seguridad general, excepto incendio, y se aplicara en puertas de acceso a sala de 1° auxilios, ubicación de camillas, botiquines, elementos de protección personal, duchas de seguridad, puertas o salidas de emergencia, etc.

F. Color blanco o gris:

El color blanco o gris sobre fondo oscuro, o gris sobre fondo claro se utilizara para indicar los límites de zonas para la circulación del tránsito en general, refugio, parajes, etc.; y la posición de salvaderas, recipientes para residuos y demás elementos de higiene y orden, y se aplicaran en caminos para el tránsito, superficies para almacenamiento, flechas de circulación de tránsito, superficies para almacenamiento, flechas de circulación de tránsito. Los elementos de higiene, como ser recipientes para desperdicios, se pintaran de color blanco o gris, en la pared donde irán colocados se pintara una estrella blanca o gris sobre fondo oscuro o claro según corresponda.

G. Color azul:

Dicho color denota obligación y se aplicara sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, cerciorándose antes que la puesta en marcha de un dispositivo no sea de un accidente, por ejemplo: tapas de tableros eléctricos, maquinas cajas de comando de aparejos, tapas de caja de engranajes, etc.

Un disco de color azul se utilizara para indicar elementos eléctricos, válvulas, etc.; que no deben ser accionados por estar en reparación u otras causas.

H. Color aluminio-silicona:

Este color se utilizara en los siguientes equipos, incluyendo chimeneas: hornos, calderas, vaporizadores, calentadores, conductores de gases de combustión, caños de escape de motores, calefactores, radiadores, ventiladores de tiro inducido. Las partes calientes de los equipos llevaran la figura correspondiente al triangulo amarillo según IRAM 10005 y los conductos que configuren riesgos llevaran franjas de aluminio anodizado color amarillo del ancho establecido en el cuadro establecido en el punto 5.2

Para el caso particular de chimeneas de venteo y quemado de gases, la misma se pintara de color aluminio-silicona con franjas pintadas de color amarillo 05-1-020 en la parte superior del ancho establecido en el cuadro establecido en el punto 5.2

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 12
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

11. SÍMBOLOS DE SEGURIDAD:

Estos se utilizan como precaución adicional para indicar, definir y resaltar riesgos específicos que pueden ser fuente de accidentes. El tamaño del símbolo quedara determinado por el lugar en el cual va a ser colocado, el carácter del riesgo involucrado y la distancia a la cual será legible.

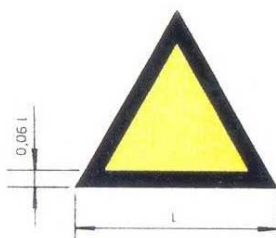
11.1. Señal de prohibición:

Será roja con fondo blanco. El símbolo de seguridad será negro.



11.2. Señal de advertencia:

El color del fondo será amarillo. El símbolo y la banda triangular serán de color negro.



11.3. Señal de obligatoriedad:

El color del fondo será azul. El símbolo de seguridad será blanco.



11.4. Señal informativa:

El color del fondo será verde y el símbolo será blanco

	COLORES DE PINTURAS PARA CAÑERÍAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	Identificación ENARSA-00-G-ET-0001	Pág. 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 13

