



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 533:2005
Primera revisión

PREVENCIÓN DE INCENDIOS. REQUISITOS PARA EL TRANSPORTE DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN VEHÍCULOS CISTERNA (TANQUEROS).

Primera Edición

FIRE PREVENTION. SPECIFICATION OF THE TRANSPORT OF LIQUIFIED PETROLEUM GASES IN CISTERN CAR.

First Edition

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, protección contra fuegos, requisitos para el transporte de gas licuado de petróleo (GLP) en vehículos cisterna (tanqueros).

SG 03.06-412

CDU: 614.84

CIIU: 2200

ICS: 13.220

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	PREVENCIÓN DE INCENDIOS. REQUISITOS PARA EL TRANSPORTE DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN VEHÍCULOS CISTERNA (TANQUEROS)	NTE INEN 1 533:2005 Primera Revisión 2005-10
--	--	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los vehículos cisterna (tanqueros) destinados al transporte de gas licuado de petróleo (GLP) bajo presión, con el fin de prevenir incendios y salvaguardar la seguridad del personal operativo y público en general que puede estar involucrado.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a vehículos cisterna que transporten gas licuado de petróleo (GLP) mayores a 10 m³ de capacidad.

3. TERMINOLOGÍA

3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:

3.1.1 *Cisterna*. Tanque para almacenar GLP.

3.1.2 *Vehículo cisterna (autotanque)*. Vehículo que tiene un tanque montado permanentemente, con capacidad mayor a 10 m³ de agua destinado al transporte de gas licuado de petróleo bajo presión.

3.1.3 *Remolque cisterna*. Vehículo provisto de un tanque montado permanentemente, cuyo peso total descansa sobre ruedas propias, sin que tenga medios propulsores autónomos.

3.1.4 *Semiremolque cisterna*. Vehículo provisto de un tanque montado permanentemente, cuyo peso descansa parcialmente, sobre sus propias ruedas y parcialmente sobre el vehículo tractor.

4. REQUISITOS

4.1 Requisitos específicos

4.1.1 Los materiales utilizados en la construcción del tanque, deben estar de acuerdo con las especificaciones de diseño, dimensiones y requisitos químicos y mecánicos, establecidos en la NTE INEN 2 061 y de acuerdo con el vehículo en el que va a estar estructuralmente unido

4.1.2 La presión de diseño no debe ser inferior a lo establecido en la tabla No. 1 de la NTE INEN 2 061.

TABLA 1. Presiones para diseño de tanques para gases a baja presión a 100 °F (37,8 °C)

PRESIÓN DE VAPOR MÁXIMA	PRESIÓN DE DISEÑO
MPa (psi)	MPa (psi)
0,6 (80)	0,7 (100)
0,7 (100)	0,9 (125)
0,9 (125)	1,1 (156)
1,0 (159)	1,3 (187)
1,2 (175)	1,5 (219)
1,5 (215)	1,7 (250)
1,5 (215)	2,0 (312,5)

(Continúa)

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, protección contra fuegos, requisitos para el transporte de gas licuado de petróleo (GLP) en vehículos cisterna (tanqueros)

4.1.3 Tuberías, válvulas, mangueras y accesorios. Las tuberías, mangueras, accesorios, válvulas y conectores flexibles, no deben reaccionar con el GLP (ver nota 1) y deben soportar presiones hasta de 2,4 MPa. Adicionalmente deben cumplir los siguientes requisitos:

4.1.3.1 Las válvulas de seguridad deben estar localizadas e instaladas de manera que tengan comunicación directa con el espacio ocupado por el vapor en el interior del tanque, ya sea con el recipiente cargado o no.

4.1.3.2 Las válvulas deben ser del tipo de resorte calibrado que empiecen a descargar cuando la presión alcance los límites 88 % mínimo y 100 % máximo del valor de la presión de diseño del tanque.

4.1.3.3 Cada válvula de seguridad debe llevar la siguiente información:

- a) La presión a la cual está regulada para descarga, en kPa.
- b) La capacidad real de descarga de aire a 15,5 °C y 100 kPa de presión, en metros cúbicos por minuto.
- c) El nombre del fabricante y el número de serie.

4.1.3.4 No deben colocarse válvulas de cierre entre el tanque y la válvula de seguridad.

4.1.3.5 Las válvulas de seguridad deben, además, cumplir los siguientes requisitos de instalación:

- a) Instalarse con protección contra daños por golpes.
- b) Instalarse de manera que el gas liberado sea expulsado lejos del recipiente, hacia la atmósfera, sin que haya interrupciones.
- c) Estar provista de cubiertas o tapas que lo protejan contra la acción de lluvia y otras materias extrañas, que pudiesen reducir su funcionalidad o restringir su capacidad. Las cubiertas o tapas deben diseñarse para que se mantengan en su lugar, excepto cuando la válvula funciona, y debe permitir entonces la operación a total capacidad de la válvula.

4.1.3.6 Se prohíbe el uso de tubos de aleación de aluminio

4.1.4 Llenado. Las conexiones de llenado deben equiparse con una de las combinaciones de accesorios siguientes:

- a) Válvulas de cierre manual y válvula interna de exceso de flujo.
- b) Válvula de cierre manual y válvula de alivio de presión con retorno al tanque.
- c) Válvula de cierre manual, válvula de exceso de flujo y válvula de alivio de presión con retorno al tanque.
- d) Válvula de cierre manual, dos válvulas de alivio con retorno al tanque.

4.1.4.1 Las válvulas deben ser del tipo interno, y ninguna de sus partes debe sobresalir de la superficie exterior del tanque.

NOTA 1. Hasta la promulgación de NTE INEN, utilizar la norma americana NFPA 58, Capítulo 2.

(Continúa)

4.1.5 Descarga del GLP. Las aberturas para descarga de líquido deben estar equipadas con válvulas de cierre internas a control remoto, que deben permanecer cerradas, excepto durante operaciones de trasvase del líquido. Se debe disponer por lo menos de dos controles, uno mecánico y otro térmico, localizados en extremos opuestos del recipiente y diagonalmente situados uno al lado del otro, para que accionen las válvulas de cierre, en recipientes de mas de 13 m³ de capacidad. El elemento térmico debe ser con fusible con un punto de fusión entre 97 °C y 105 °C. Para recipientes con capacidad igual o menor a 13 m³, se requiere solamente de un control, que puede ser mecánico. Los controles deben ser fácilmente accesibles al personal en la carretera, al costado del vehículo.

4.1.6 Indicadores de nivel. Los carros cisterna deben estar equipados con indicadores de nivel, uno de los cuales debe ser obligadamente una sonda. Los indicadores utilizados en tanques de 10 m³ o más, deben localizarse en el centro del tanque; si el instrumento no se halla en el centro, entonces se debe nivelar el recipiente al hacer la medición. El tanquero debe disponer siempre de dispositivos tipo válvula con exactitud del 85 % al 90 % de la capacidad del tanque, para controlar la exactitud del indicador variable.

4.1.7 Manómetro de presión. Todo vehículo cisterna debe equiparse con un manómetro de presión calibrado, conectado al espacio de vapor, diseñado para medir una presión equivalente al diseño del tanque más un 20 % con escala en kilopascales. Dispondrá también de un termómetro con escala en grados centígrados, conectado al espacio de líquido.

4.1.8 Drenaje. Todos los tanques deben contar con aberturas para drenaje total.

4.1.9 Aberturas.

4.1.9.1 Todas las aberturas que existen en un recipiente, no destinadas a válvulas de seguridad, conexiones de carga, descarga, indicadores de nivel o de temperatura, deben equiparse en una de las modalidades siguientes:

- a) Válvulas de cierre en combinación con válvula para exceso de flujo.
- b) Combinación de válvula de exceso de flujo interno y un tapón.
- c) Tapón.

4.1.9.2 Las aberturas para entradas en el recipiente, excepto aquellas para válvulas de seguridad, indicadores de nivel y presión, deben rotularse para indicar si comunican con el espacio de vapor o de líquido, cuando el tanque está lleno a la capacidad máxima de llenado. Los rótulos pueden situarse en las válvulas.

4.1.10 Diseño para montaje. Los tanques diseñados para montaje en vehículos con chasis convencional (camiones), deben cumplir el requisito de estar metálicamente conectados; la unión debe ser equivalente, en lo estructural, a tanques diseñados según el numeral 4.1.2.

4.1.11 Equipamiento

4.1.11.1 Los equipos para manipuleo del gas licuado de petróleo, tales como bombas, compresores, medidores y reguladores, deben ser apropiados para servicio con GLP, en cuanto a diseño y construcción, así como a su instalación. El equipo montado en vehículos debe fijarse a soportes y plataformas en forma segura y estable, conectado a las tuberías y con los accesorios requeridos por el fabricante del equipo, tomando en cuenta los esfuerzos adicionales de vibración y fatiga mecánica causada por el vehículo en movimiento.

4.1.11.2 Las bombas y los compresores usados para el trasvase de GLP se pueden montar en el vehículo cisterna, remolques cisterna o semiremolques cisterna y pueden ser trasladados por el vehículo cisterna, otro vehículo motorizado o manualmente, por cualquier otro medio. Si se utiliza propulsión eléctrica, deben tomarse las precauciones necesarias, entre ellas las dispuestas en la NTE INEN 746.

(Continúa)

4.1.11.3 Los compresores deben instalarse en conformidad con las recomendaciones del fabricante, como con las siguientes:

- a) La sujeción debe hacerse de modo que la carcasa del compresor no este sujeta a esfuerzos excesivos transmitidos por la tubería de succión y descarga. Usar conectores flexibles donde fuese necesario.
- b) Si el compresor no está equipado con sistema propio para evitar el ingreso de GLP en estado líquido en el lado de succión del compresor, debe proveerse de una trampa de líquido adecuada, que evite el ingreso de líquido, tan cerca del compresor como sea posible.
- c) Los motores utilizados para accionar los compresores deben estar equipados con arresta llamas en el sistema de escape, y sistema de encendido blindado

4.1.11.4 La instalación de medidores debe hacerse en conformidad, tanto con las instrucciones del fabricante como con las siguientes:

- a) El montaje debe ser seguro, y la carcasa del medidor no debe estar sujeta a esfuerzos provenientes de las tuberías. De ser necesario, deben proveerse de conectores flexibles.
- b) De estar instalados medidores de vapor, estos deben montarse de modo que el riesgo de daño físico sea mínimo.

4.1.11.5 Cuando existen mangueras conectadas a la bomba de descarga de líquido en el vehículo, debe instalarse un dispositivo automático, (regulador diferencial), entre la bomba de descarga y la conexión de la manguera, para evitar descargas eventuales.

4.1.12 Protección de tuberías, equipos y accesorios del tanque.

4.1.12.1 Las tuberías, equipos y accesorios del tanque, que comprende todo el sistema de GLP del vehículo cisterna, deben protegerse contra daños físicos y de otra índole, incluyendo los siguientes:

- a) Daños por colisión de otros vehículos y objetos, vuelcos u otros percances causados por el tráfico en calles y carreteras.
- b) Daños a los que pueda estar expuesto el vehículo mientras está parado.

4.1.12.2 En la localización de equipos, tuberías y otros accesorios, se establece que:

- a) Los componentes deben instalarse con el mayor espacio libre hacia la carretera que sea practicable, pero no menos de la altura mínima permitida para el vehículo bajo reflexión máxima de los resortes de suspensión.
- b) El montaje debe ser tal que evite aflojamiento, deslizamientos o rotaciones indebidas.
- c) Los accesorios y equipos deben protegerse contra caída eventual de objetos, o contra objetos que provengan accidentalmente de la carretera o de vehículos accidentados.
- d) Los accesorios y equipos deben protegerse contra agentes atmosféricos.

4.1.13 Pintura y marcado de los vehículos cisterna.

4.1.13.1 Los tanques deben pintarse de color blanco, de acuerdo a lo especificado en la NTE INEN 440, colocando las marcas requeridas de la siguientes forma:

- a) Capacidad del tanque en litros o metros cúbicos

(Continúa)

b) Cantidad máxima permitida de GLP en kilogramos.

- c) Señales preventivas, mediante el símbolo normalizado "cuidado, peligro de fuego" según lo indicado en la NTE INEN 439, (altura mínima 40 cm) y señal auxiliar con el texto GAS INFLAMABLE, altura de la escritura 200 mm como mínimo.
- d) Leyendas de no fumar y no hacer fuego abierto (Ver NTE INEN 439).
- e) Marcas de fabrica, comercialización, etc.
- f) Otras marcas requeridas por reglamentos, leyes o normas, vigentes en el país o a nivel internacional

4.1.14 Protección contra incendios

4.1.14.1 Todo vehículo cisterna dispondrá por lo menos de dos extintores de polvo químico seco, tipo BC de 5 kg apropiadamente ubicados y listos para su uso.

4.1.14.2 La única iluminación permitida para el vehículo es la proveniente del sistema eléctrico normal y distribuida de acuerdo a la NTE INEN 1 155; no se permiten lámparas a gas, combustible, ni mecheros de ninguna clase. En caso de accidente o daño mecánico, el vehículo señalará, al resto del tráfico, mediante triángulos de seguridad reflectivos y luces intermitentes accionadas por batería; no se permite el hacer fuegos de advertencia.

4.1.14.3 El sistema y tubos de escape del vehículo, incluidos silenciadores, deben estar situados lejos de los depósitos de combustible del vehículo, y deben estar dirigidos hacia afuera del tanque y accesorios, de acuerdo a diseño específico de fabricantes para vehículo cisterna que transporten GLP.

4.1.14.4 Para operaciones de carga y descarga, el tanquero estará provisto de un arresta - llamas.

4.1.14.5 El conductor del vehículo debe haber recibido entrenamiento básico de manipuleo de GLP y en prevención de incendios, certificado por una institución especializada.

4.1.14.6 Esta prohibido que el conductor y sus ayudantes fumen o permitan fumar en las proximidades del vehículo (distancia menor a 20 m).

4.1.14.7 Los conductores y auxiliares de vehículos cisternas deben haber sido instruidos en los siguientes aspectos básicos:

- a) Correcta operación de todos los instrumentos y accesorios del tanque de GLP.
- b) Características del GLP.
- c) Riesgos que implica el transporte y manipuleo de GLP.
- d) Medidas de seguridad.

4.1.15 Carga y descarga del vehículo - cisterna con GLP.

4.1.15.1 Para la carga de GLP del vehículo - cisterna, debe observarse lo siguiente:

- a) El operador de los equipos de carga de GLP del centro de almacenamiento debe estar capacitado para ejercer esta actividad y debe:
 - a.1) instalar la manguera de descarga de GLP al vehículo cisterna,

(Continúa)

- a.2) asegurarse de que están cerradas las válvulas de descarga del vehículo cisterna,
 - a.3) accionar la(s) válvula(s) de descarga del tanque de almacenamiento de GLP al vehículo cisterna hasta que se llegue a la carga autorizada o la capacidad del vehículo cisterna,
 - a.4) cerrar las válvulas de descarga y la del vehículo cisterna, desconectar la manguera y accesorios utilizados en esta operación.
- b) El conductor está obligado a permanecer, en todo momento, junto al vehículo - cisterna, sujeto a las disposiciones de seguridad exigidas por las plantas en donde se efectúen estas operaciones. Además, debe colaborar con el operador de la planta, en cuanto fuere menester, durante las operaciones de carga y/o descarga de GLP.
 - c) Las vías de acceso, a los lugares de carga o descarga de GLP deben estar señalizadas y libre de obstáculos, de manera que permitan la fácil maniobrabilidad de los vehículos - cisterna.
 - d) Tanto los vehículos - cisterna, como otros vehículos involucrados en operaciones de carga y descarga de GLP, deben tener instalados los respectivos arreta - llamas.
 - e) No se debe permitir la presencia cercana de personas ajenas a la operación.

4.1.15.2 Descarga del GLP del vehículo cisterna.

- a) Los sitios en los que se realice la descarga del GLP a tanques estacionarios de: industrias, edificios multifamiliares, unifamiliares abastecidos de un solo centro de distribución de GLP para uso doméstico, empresas comerciales que utilizan el GLP para sus actividades, deben tener letreros en los que se prohíba realizar trabajos diferentes a las actividades de descarga de GLP en los sitios definidos para esta actividad.
- b) La descarga del GLP, generalmente se debe realizar durante el día si el sitio se encuentra fuera del perímetro urbano y por la noche si es dentro, en cuyo caso deben ser convenientemente iluminados con instalaciones de seguridad. En las operaciones nocturnas se utilizarán linternas a prueba de explosión a pilas o baterías, a falta de iluminación adecuada.
- c) En caso de producirse tormentas eléctricas, incendios en zonas vecinas o situaciones de riesgo, no se realizará ninguna operación y estas deben suspenderse inmediatamente, hasta que el peligro pase o el riesgo sea mínimo.
- d) Una vez que se terminen las operaciones de descarga del GLP, el operador y el conductor deberán cumplir las siguientes disposiciones principales:
 - d.1) Cerrar las válvulas del tanque estacionario y del vehículo - cisterna, en la forma y orden apropiados.
 - d.2) Desconectar las mangueras y ventear líquido y vapor.
 - d.3) Desconectar la instalación a tierra fija.
 - d.4) Retirar las cuñas de los neumáticos.
 - d.5) Asegurar el sitio de descarga y retornar al centro de abastecimiento.

4.1.16 Manejo del vehículo cisterna

4.1.16.1 El conductor del vehículo cisterna cuidará de estacionar fuera de lugares que representen peligro de incendio (cercanía de calderos, llamas abiertas, hornos, talleres de soldadura, etc.) donde exista peligro de ignición, observando las siguientes instrucciones:

(Continúa)

- a) Antes de que el conductor abandone el mando del vehículo cisterna, debe estacionarlo en posición correcta y lugares adecuados; lo inmovilizará mediante el empleo del freno de mano y desconectará todos los sistemas mecánicos y eléctricos del vehículo.
- b) Para mayor seguridad, debe colocar cuñas de madera, en los neumáticos del vehículo - cisterna.
- c) Preparar los extintores para su utilización inmediata.
- d) Revisar la cadena de arrastre de puesta a tierra del vehículo - cisterna.

4.1.16.2 El conductor debe observar la prohibición de usar la plataforma del tanque, el chasis y la parte superior del tanque para transportar otras cargas.

4.1.16.3 El conductor debe observar la prohibición de transportar personas en la plataforma del tanque o sobre él, aún de ayudantes, quienes deberán viajar en la cabina.

4.1.16.4 El conductor debe constatar antes de iniciar un viaje, lo siguiente:

- a) El estado de los neumáticos (banda de rodamiento, presión correcta, ausencia de fugas de aire por sus válvulas, etc.).
- b) El correcto funcionamiento de los sistemas mecánicos y eléctricos (frenos, inyección del combustible; cantidades necesarias de lubricantes, combustibles y agua; luces, pitos, limpia parabrisas, etc.).
- c) El estado del plato de enganche, cuando se trate de un vehículo tractor.
- d) El perfecto contacto a tierra del tanque por medio de su cadena de arrastre.
- e) Que posea las herramientas necesarias.
- f) Que disponga del suficiente número de cuñas, a fin de evitar posibles desplazamientos del vehículo estacionado.
- g) Que los extintores se encuentren en el lugar preciso y en condiciones óptimas para su uso inmediato.
- h) Verificar el estado del arresta - llamas.
- i) Verificar el cierre completo de las válvulas para líquido y vapor.
- j) Verificar la copia de las órdenes impartidas.

4.1.16.5 El conductor debe circular el vehículo - cisterna en ruta, observando lo siguiente:

- a) Conducir con especial cuidado, recordando que el producto transportado es altamente inflamable. La velocidad máxima permitida es 60 km/h.
- b) Observar estrictamente todas las regulaciones de tránsito, tanto para la circulación como para el estacionamiento, ya sea durante el día o la noche.
- c) Maniobrar cuidadosamente a fin de minimizar los efectos de las sacudidas y movimiento brusco del GLP.
- d) Si durante el trayecto, por cualquier motivo, fuere necesario estacionar el vehículo - cisterna, está maniobra debe efectuarse en un lugar no poblado y/o autorizado, previo el cumplimiento de lo señalado en el numeral 4.1.16.1 En todo caso el vehículo debe estar bajo vigilancia permanente.

(Continúa)

- e) En situaciones críticas no resueltas, el conductor debe dar aviso, sobre el particular, en el menor tiempo posible, utilizando cualquier medio de comunicación a su alcance, a la planta o al personal de operación de la empresa.

4.1.17 Reparación de vehículo cisterna

4.1.17.1 En caso de eventual daño del vehículo, que no le permita movilizarse, las operaciones que deban hacerse se realizarán observando todas las medidas de seguridad y precaución, a fin de evitar cualquier riesgo que se pudiera derivar de tal hecho.

4.1.17.2 Las reparaciones del tanque, sus elementos o el chasis del mismo, deben realizarse en talleres especializados, de acuerdo con la NTE INEN 2 261 observando todas las medidas de seguridad y precaución pertinentes.

4.1.18 Procedimiento en casos de accidentes

4.1.18.1 Cuando se produzca un accidente en el cual no exista escape de GLP, ni la presencia de fuego, se observarán las siguientes normas, con rapidez y eficiencia, en cuanto fuesen aplicables:

- a) Estacionar el vehículo - cisterna en forma debida.
- b) Colocar los avisos de prevención correspondientes.
- c) Procurar notificar a sus inmediatos superiores y autoridades de policía, sobre el particular.
- d) Procurar vigilancia permanente para el vehículo - cisterna.
- e) Mantener alejados del vehículo - cisterna a personas extrañas, tráfico vehicular y toda posible fuente de ignición.
- f) Solicitar la colaboración de la Policía Nacional, si por cualquier motivo insuperable el vehículo - cisterna debiera permanecer en la carretera durante la noche,

4.1.18.2 Cuando se produzca un accidente en el cual no exista escape de GLP pero sí la presencia de fuego, se observarán, con rapidez y eficiencia, en cuanto fuesen aplicables, lo señalado en el numeral 4.1.18.1 y, además, deben utilizarse con celeridad los extintores que, para el efecto posee cada vehículo - cisterna; si no se consigue extinguir el fuego por este medio podría utilizarse tierra, arena, etc.

4.1.18.3 Cuando se produzca un accidente en el cual exista escape de GLP sin la presencia de fuego, se observarán las siguientes normas, con rapidez y eficiencia, en cuanto fuesen aplicables:

- a) Estacionar el vehículo - cisterna en forma debida.
- b) Colocar los avisos de prevención correspondiente.
- c) Alistar el extintor para su uso inmediato.
- d) Procurar impedir o reducir el escape de GLP evitando entrar en la nube de vapor, para lo cual se ubicara al lado contrario del que se está desviando la nube de gas por efecto del viento.
- e) Procurar mantener el tanque, tan frío como sea posible, empleando agua.
- f) Mantener alejados del vehículo - cisterna y del área afectada a personas extrañas, tráfico vehicular y toda posible fuente de ignición.

(Continúa)

- g) Notificar sobre el particular a sus superiores inmediatos, y Cuerpos de Policía y bomberos, lo más pronto posible

- h) Vigilancia permanente para el vehículo-cisterna.
- i) Trasladar el vehículo, de ser posible, a un lugar deshabitado, cuidando que ello no implique peligro de inflamación.

4.1.18.4 Cuando se produzca un accidente en el cual existan escapes de GLP y la presencia de fuego, además de lo indicado en el numeral 4.1.18.3 debe observarse lo siguiente:

- a) Detener completamente el tránsito.
- b) Desalojar a todas las personas y vehículos que puedan encontrarse en la zona afectada.
- c) Notificar por el medio más rápido posible, sobre el particular, a sus inmediatos superiores y Cuerpos de Bomberos y Policía.
- d) Alejarse del lugar en caso de que no sea posible la presencia del Cuerpo de Bomberos, en un tiempo prudencial.

4.2 Requisitos complementarios

4.2.1 En lo que sea aplicable, debe considerarse lo establecido en la NTE INEN 2 266.

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439:1984 *Colores, señales y símbolos de seguridad.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440: 1984 *Colores de identificación de tuberías*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 155:1985 *Vehículos automotores. Equipos de iluminación y dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 261:2000 *Tanques para gases a baja presión. Requisitos e inspección*
American National Standard NFPA 58:1995 *Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases, National Fire Protection Association, Quincy M.A., 1995. Chapter 2 and 6*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- American National Standard NFPA 58:1995 *Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases, National Fire Protection Association, Quincy M.A., 1995. Chapter 6*

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 533 Primera revisión	TÍTULO: PREVENCIÓN DE INCENDIOS. REQUISITOS PARA EL TRANSPORTE DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN VEHÍCULOS CISTERNA (TANQUEROS)	Código: SG 03.06-412
---	--	---------------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1987-05-07 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 335 de 1987-05-11 publicado en el Registro Oficial No. 725 de 1987-07-09 Fecha de iniciación del estudio:
---	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: GLP
Fecha de iniciación: 1996-11-28
Integrantes del Subcomité Técnico:

Fecha de aprobación: 2000-03-28

NOMBRES:

Ing. Edwin Hinojosa (Presidente)
Ing. Rafael Crespo
Ing. Aníbal Díaz
Ing. Santiago Cabrera
Insp. Juan Carlos Sotelo
Ing. Adrián Peña
Ing. Fernando Larco
Ing. Luis G. Londoño
Ing. Ricardo Cevallos

Ing. Alecksey Mosquera
Ing. José Zambrano
Ing. Carlos Sánchez
Arq. Javier Saltos
Tlgo. Juan Almeida
Tlgo. Marco Proaño Forgett (Secretario Técnico)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

TECNOESA - CEMEPI
AGIP ECUADOR
AGIP ECUADOR - HISPANAGAS
AGIP ECUADOR
CUERPO DE BOMBEROS
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
SIDEC
INDUSTRIA ACERO DE LOS ANDES
DIRECCIÓN NACIONAL DE
HIDROCARBUROS
CIMEPI
DURAGAS S.A.
DURAGAS S.A.
MUNICIPIO DE QUITO
RIESGOS DEL TRABAJO, IESS
INEN

Otros trámites: La revisión de la NTE INEN 1 533 fue suspendida en 1996-12-18 hasta aprobación de NTE INEN 2 261.

La NTE INEN 1 533:2005 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 533:1987

♦⁹ La NTE INEN 1 533:2005 (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 2005-08-25

Oficializada como: Obligatoria Por Acuerdo Ministerial No. 05 788 de 2005-09-30
Registro Oficial No. 127 de 2005-10-18

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail:furresta@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail:normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail:certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail:verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail:inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail:inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail:inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail:inenriobamba@inen.gov.ec
URL:www.inen.gov.ec**