

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

INFORMACIÓN TÉCNICA

En estas páginas le ofrecemos una orientación técnica que esperamos pueda ser de utilidad para poder acometer con garantías cualquier instalación de productos petrolíferos incluida en nuestro campo de actuación.

1.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO PARA SU CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN O PARA SUMINISTRO A VEHÍCULOS.

Para la instalación, se tendrá en cuenta la última edición o revisión de la relación que sigue (no exhaustiva) y cuantas disposiciones vigentes de igual o superior rango sean preceptivas:

- R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el “Reglamento de instalaciones petrolíferas”.
- R.D.1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el “Reglamento de instalaciones petrolíferas” y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- R.D.706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP04 <<Instalaciones para suministro a vehículos>> y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.
- R.D. 365/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- LEY 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
- R.D. 1700/2003, de 15 de diciembre, por el que fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales, y Reglamento de los Servicios de prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Norma UNE-EN 60079-0 / 2008 “Atmósferas Explosivas”.
- INFORMES UNE 109.501:2000, 109.502:2010 y otras normas UNE / EN de obligado cumplimiento (según Anexo de las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP03 y MI-IP04.

Además, se deberá tener en cuenta la Normativa Municipal o de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

1.1.- INSTALACIONES PARA SU CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN (MI-IP03)

RESUMEN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP03

▣▣ Campo de aplicación:

- a) Instalaciones industriales fijas (hornos, otros quemadores)
- b) Recipientes móviles para uso industrial.
- c) Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.
- d) Usos industriales no productivos (grupos electrógenos)
- e) Medios de transporte interno (carretillas elevadoras)
- f) Maquinaria que no sea vehículo (compresores, maquinaria de obra sin matrícula, etc))

▣▣ Tanques:

Construidos conforme a UNE-EN 976-1, UNE 13341, UNE 53496, **UNE 62350, UNE 62351 y UNE 62352.**

▣▣ Tuberías y Accesorios:

- Podrán ser de acero, cobre, plástico u otro adecuado al producto, cumpliendo Normas UNE.
- Espesor mínimo en cobre: 1 mm.
- Las uniones serán soldadas. Las roscadas/embridadas se permiten en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.
- La conexión a la boca de hombre se hará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar totalmente su acceso.

▣▣ Conexiones:

Carga	<ul style="list-style-type: none">• Mediante acoplamientos rápidos y normalizados. En tanques de superficie para gasóleo ≤ 3.000 litros se acepta con boquerel.• En los tanques de más de 3.000 litros se instalará un dispositivo para evitar el rebose por exceso de llenado.• La boca de carga se situará a menos de 10 m. del tanque.• Caudales de llenado según la capacidad.
Ventilación	<ul style="list-style-type: none">• Tanques de capacidad ≤ 3.000 litros: Ø mín.: 25 mm.• Tanques de capacidad > 3.000 litros: Ø mín.: 40 mm.• Hasta 1.500 litros la tubería de ventilación puede quedar interior si en el local existe una superficie mínima de ventilación de 200 cm².• La tubería tendrá una pendiente mínima hacia el tanque del 1 %.
Aspiración	<ul style="list-style-type: none">• A la salida del tanque se instalará una válvula de cierre rápido.• Dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

▣▣ Protecciones:

- **Contra corrosión de las tuberías:**

- Protección pasiva de tuberías:
 - Enterradas: Revestimientos para tensión de perforación > 15 kV.
 - Aéreas: Pinturas antioxidantes.
- Protección activa de tuberías:
 - Si los tanques tienen protección activa (UNE 109502), las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica con los mismos.

- **Puesta a tierra:**

- Sólo es necesaria en almacenamiento de combustibles de clase B.

■■ Controles y pruebas de tuberías:

- Las pruebas de resistencia y estanqueidad se realizarán s/UNE-EN 14336.

Instalación de tanques (recipientes fijos).

Se instalarán de acuerdo con lo que prescriben los informes UNE de instalación:

Enterrados (UNE 109501:2000)

- Distancia desde cualquier parte del tanque a límites de propiedad: $\geq 0'5$ m.
- Deberán disponer de algún sistema de detección de fugas:
 - Simple pared en cubeto con tubo buzo.
 - Doble pared con sistema de detección de fugas.
- Capacidad máxima de almacenamiento de gasóleo en interior de edificios: 100 m^3

De superficie (UNE 109502:2010)

- Dispondrán, si es necesario, de protección mecánica contra impactos exteriores.
- Los tanques de simple pared, según su capacidad, estarán contenidos:
 - Depósitos > 1.000 litros: en cubetos con una capacidad, al menos, igual a la del tanque.
 - Depósitos ≤ 1.000 litros: en bandeja de recogida con capacidad $> 10 \%$ de la del tanque.

Interior de edificaciones:

Capacidad total máxima de almacenamiento de gasóleo: 100 m^3 .

- Distancia del tanque a cualquier elemento que produzca llama o calor:
 > 1 metro (ó $0'5$ m. con tabique de separación RF-120).
- En todos los casos: Temperatura superficial del tanque: $< 40 \text{ }^\circ\text{C}$:
- Capacidad > 5.000 litros: en recinto dedicado exclusivamente a tal fin.
 - Puerta y ventanas se abrirán hacia el exterior.
 - Sistema de ventilación a un lugar seguro.
 - Letrero de aviso.
 - Podrá ser simplemente un cubeto en nave o edificio industrial.

Exterior de edificaciones:

- Capacidad del cubeto con varios tanques de simple pared agrupados: El mayor de los siguientes valores:
 - El 100% del tanque mayor, considerando que este no existe, pero sí los demás.
 - El 10% de la capacidad global de los tanques.
- El cubeto tendrá una inclinación del 2% hacia una arqueta de recogida y evacuación de vertidos.

En fosa:

Esta disposición se realizará como si se tratara de una instalación de superficie en interior de edificación.

- Fosa cerrada (habitación enterrada).
- Fosa abierta.
- Fosa semiabierta.

Semienterrados:

- Se consideran prácticamente como instalaciones enterradas.

Distancias para instalaciones fijas exteriores: (Ver cuadro y tablas de reducción para cada caso).

- La distancia a los límites de propiedad no será inferior, en ningún caso, a 2 m.
- La distancia entre depósitos de capacidad > 5.000 litros será $0,2 D$ (mín. 0,5 m.)

Instalaciones de suministro por tubería.

Tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de las instalaciones de distribución de combustible hasta las calderas individuales de calefacción y agua caliente sanitaria en conjuntos residenciales, edificios de viviendas, etc., con un almacenamiento común.

Instalaciones de suministro a motores.

Son las destinadas a dar suministro de combustible y carburante a motores térmicos, tanto fijos como móviles.

Emplazamiento de los equipos:

- Dentro de edificación: Para gasóleos, el recinto, si se precisa, deberá disponer de una ventilación adecuada. Tendrá la consideración de local de "riesgo medio", según la clasificación establecida en el artículo 19 de la NBE-CPI/96.

Unidades autónomas provisionales:

- Son los equipos de instalación temporal, que se podrán instalar para consumos ocasionales, con motivo de obras, etc.
- No es necesario cubeto. Basta con una bandeja de capacidad > 10 % del tanque.
- Las unidades se transportarán siempre vacías de producto.
- Si se trata de gasolinas, no se permite su instalación en interior de edificios.
- El conjunto tanque-equipos de suministro contará con certificado de conformidad a normas, expedido por OCA. Su instalación y período de duración se comunicará al órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

Instalación eléctrica.

La MI-IP03 solamente indica que se realizará de conformidad con la normativa específica vigente.

- Para el gasóleo, s/UNE-EN 60079-0, no existe riesgo de atmósfera explosiva.
- Será suficiente con la colocación de una caja eléctrica que disponga de diferencial de alta sensibilidad e interruptor magnetotérmico, siendo el conjunto de protección igual a la del motor de la bomba, esto es IP-55.

Protección contra incendios.

- En el caso de almacenamiento de gasóleo, será suficiente colocar un extintor de polvo BC, con eficacia mínima 89B, situado a menos de 10 m. en instalaciones interiores y de 15 m. en las exteriores.

Inscripción de instalaciones.

Se inscribirán en las Direcciones Generales de Industria de cada Comunidad autónoma, de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Instalaciones **interiores** con capacidad: Gasolina $50 < Q \leq 300$ litros
Gasóleo $1.000 < Q \leq 3.000$ litros
- Instalaciones **exteriores** con capacidad: Gasolina $100 < Q \leq 500$ litros
Gasóleo $1.000 < Q \leq 5.000$ litros.

MEMORIA RESUMIDA, CROQUIS DE LA INSTALACIÓN Y CERTIFICADOS del responsable técnico de la Empresa Instaladora (Instalador autorizado.)

- Instalaciones **interiores** con capacidad: Gasolina > 300 litros Gasóleo > 3.000 litros.
- Instalaciones **exteriores** con capacidad: Gasolina > 500 litros Gasóleo > 5.000 litros.

PROYECTO TÉCNICO Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA elaborado por un técnico competente y con visado del Colegio Oficial.

- Instalaciones con capacidad < 50 litros de gasolina o capacidad $[1.000$ litros de gasóleo:
No es necesario que se inscriban, pero deben cumplir todas las exigencias del Reglamento.

Obligaciones y responsabilidades.

- El TITULAR de la instalación queda obligado a mantenerla en correcto estado de funcionamiento y es el responsable, en todo momento del cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad que la MI-IP03 establece.
- El montaje, mantenimiento o posible reparación debe realizarse por equipos propios o empresas instaladoras, en cualquier caso autorizadas e inscritas en el registro del O.T.C. correspondiente.
- El instalador deberá controlar los materiales, y ejecución de los trabajos, realizará las pruebas exigidas, emitirá los certificados pertinentes y se responsabilizará de las deficiencias de ejecución que puedan existir.

Revisiones e inspecciones periódicas.

▣▣ Revisiones y pruebas periódicas:

- Deben solicitarse por los TITULARES de las instalaciones a las empresas instaladoras, mantenedoras o conservadoras. Los correspondientes certificados emitidos por ellas deben ser conservados por el titular a disposición de la Administración.
- También pueden realizarlas los organismos de control autorizados (OCA).

Se realizarán:

- Cada 10 años las de instalaciones que no requieren proyecto.
- Cada 5 años las de instalaciones que requieren proyecto

▣▣ Inspecciones periódicas

- Se inspeccionarán cada 10 años las instalaciones que necesitan proyecto.
- La inspección consistirá en la comprobación del cumplimiento, por parte del TITULAR, de haberse realizado las revisiones periódicas antes indicadas.
- Será realizada por la Administración o por O.C.A.

1.2.- INSTALACIONES PARA SUMINISTRO A VEHÍCULOS (MI-IP04)

RESUMEN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP04

▣▣ Campo de aplicación:

- Instalaciones para el suministro de carburantes y/o combustibles líquidos a vehículos.

▣▣ Tanques:

- Construidos conforme a UNE-EN 976-1, UNE 53432, UNE 53496, **UNE 62350-3 y 4**, **UNE-EN 12285** y UNE 62352.

▣▣ Tuberías y Accesorios:

- Podrán ser de acero, cobre, plástico u otro adecuado al producto, cumpliendo Normas UNE.
- Espesor mínimo en cobre: 1 mm.
- Las uniones serán soldadas. Las roscadas/embridadas se permiten en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.
- La conexión a la boca de hombre se hará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar totalmente su acceso.

▣▣ Conexiones:

Carga	<ul style="list-style-type: none">• Mediante acoplamiento rápidos y normalizados. En tanques de superficie, con capacidad ≤ 3.000 l. se acepta con boquerel.• La carga o llenado de los tanques de gasóleo podrá hacerse forzada.
Ventilación	<ul style="list-style-type: none">• Tanques de capacidad ≤ 3.000 litros: Ø mín.: 25 mm.• Tanques de capacidad > 3.000 litros: Ø mín.: 40 mm.• En tanques de gasóleo ≤ 1.000 litros, la ventilación puede quedar interior si existe una ventilación en el local de 400 cm^2 como mínimo.• La salida estará protegida contra la entrada de productos extraños.
Aspiración	<ul style="list-style-type: none">• En la conexión de extracción se instalará una válvula antisifonamiento.• Dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

▣▣ Protección contra corrosión de las tuberías:

- Protección pasiva de tuberías:
 - Enterradas: Revestimientos para tensión de perforación > 15 kV.
 - Aéreas: Pinturas antioxidantes.
- Protección activa de tuberías:
 - Si los tanques tienen protección activa (UNE 109502), las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica con los mismos.

▣▣ Puesta a tierra de las tuberías:

- Sólo es necesaria en almacenamiento de combustibles de clase B.

Instalaciones enterradas.

Los tanques deberán ser enterrados en cualquiera de los supuestos siguientes:

- a) Cuando se almacenen productos de clase B (gasolinas).
- b) Cuando se almacenen productos de dos o más clases y uno de ellos sea de clase B.
- c) Cuando las instalaciones suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto.

Área de las instalaciones (también para instalaciones de superficie).

Las circulaciones en el interior de las instalaciones de suministro de combustible serán diseñadas, asegurando que las maniobras de aproximación, posicionamiento y salida se realicen sin maniobras especiales y con máxima atención al escape de emergencia del camión cisterna.

Instalación de tanques: (Según Informe UNE 109502).

- Todos los tanques enterrados de nueva instalación serán de doble pared.
- Prohibido almacenamiento en el interior de edificios de:
 - gasolinas excepto en proceso de fabricación o montaje de vehículos.
 - gasóleos cuando los vehículos no sean propiedad del titular.
- Distancia a límites de propiedad:
 - desde cualquier parte de tanque > 0'5 metros.
 - desde el límite de las zonas clasificadas > 2 metros.

Instalación de tuberías:

- No instalar tuberías para gasolinas por el interior de edificios.
- Las tuberías enterradas de extracción del producto serán siempre de doble pared.
- Cualquier tubería deberá tener pendiente continua > 1% hacia el tanque.
- Enterramiento de las tuberías:
 - sobre lecho de arena > 10 cm y recubiertas de capa de arena > 20 cm.
 - separación entre tubos > diámetro de los mismos.
- Pruebas de resistencia y estanqueidad:
 - a presión de 2 bar durante una hora (antes de enterrar).
 - tuberías de impulsión (instalación con bomba): $1'5 P_{\text{trabajo}}$ durante una hora.

Instalaciones de superficie.

Instalación de tanques: (Según Norma UNE-EN 13121-4 o los Informes UNE 53.993, UNE 109.500 y UNE 109.501).

- Dispondrán, si es necesario, de protección mecánica contra impactos exteriores.
- Tanques de simple pared > 1.000 litros:
 - contenidos en cubetos con una capacidad, al menos, igual a la del tanque.
- Tanques de simple pared \leq 1.000 litros:
 - bandeja de recogida con capacidad > 10 % de la del tanque
- Tanques > 5.000 litros: la boca de carga deberá ser desplazada.

Interior de edificaciones: (Capacidad total máxima de almacenamiento: 100 m³)

- Capacidad > 5.000 litros: en recinto dedicado exclusivamente a tal fin.
 - Puerta y ventanas se abrirán hacia el exterior.
 - Sistema de ventilación a un lugar seguro.
 - Letrero de aviso.
 - Podrá ser simplemente un cubeto en nave o edificio industrial.

Exterior de edificaciones:

- Capacidad del cubeto con varios tanques agrupados: El mayor de los siguientes valores:
 - El 100 % del tanque mayor, considerando que este no existe, pero sí los demás.
 - El 10 % de la capacidad global de los tanques.
- El cubeto deberá ser impermeable.

Distancias: (Ver cuadro y tablas de reducción para cada caso. Las distancias así obtenidas no podrán ser inferiores a un metro).

- Distancia entre tanques de capacidad > 5.000 L. de gasóleo: al menos 1 metro.

Instalación eléctrica.

La MI-IP04 indica que la instalación eléctrica se realizará de conformidad con la normativa específica vigente.

A continuación, establece los criterios para la aplicación del procedimiento de clasificación de los emplazamientos, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como los conductores, canalizaciones, redes de fuerza, alumbrado y tierra, cuadro general eléctrico y sistema de protección para descarga de camiones cisterna en los almacenamientos de productos de clase B.

Tratándose de instalaciones de almacenamiento de gasóleo para vehículos, la instalación eléctrica deberá cumplir lo señalado en el capítulo IX "Instalación Eléctrica".

Protección contra incendios.

En el caso de almacenamiento de gasóleo para consumos propios, será suficiente colocar un extintor de polvo BC, con eficacia mínima 144B, situado a menos de 10 m.

Aparatos surtidores/dispensadores y equipos de suministro y control.

- El equipo de suministro podrá estar adosado al tanque.
- Si estos equipos están instalados dentro de armario, carcasa, o situados a menos de 1 metro del conjunto de suministro, la instalación eléctrica de los mismos deberá ser de antideflagrantes para gasolinas y de seguridad aumentada para gasóleos.

Protección ambiental.

- **Instalaciones enterradas:**
 - Se exige redes de drenaje y separador de hidrocarburos cuando los vehículos a los que se suministre no sean propiedad del TITULAR.
 - Las bocas de carga se deben instalar en el interior de arquetas antiderrame.
 - Tanques de capacidad > 3.000 litros: Dispositivo para evitar un rebose por llenado excesivo.
 - Todos los tanques enterrados de doble pared se instalarán con sistema de detección de fugas.
 - Las tuberías de impulsión se instalarán con sistema de detección de fugas.
- **Instalaciones de superficie:**
 - Tanques de capacidad > 3.000 litros: Dispositivo para evitar un rebose por llenado excesivo.
- **Las instalaciones** con capacidad > 5.000 litros requerirán redes de drenaje.

Inscripción de instalaciones.

Se inscribirán en las Direcciones Generales de Industria de cada Comunidad autónoma, de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Instalaciones **interiores** con capacidad: Gasolina \leq 300 litros Gasóleo \leq 3.000 litros.
- Instalaciones **exteriores** con capacidad: Gasolina \leq 500 litros Gasóleo \leq 5.000 litros.

MEMORIA RESUMIDA, CROQUIS DE LA INSTALACIÓN Y CERTIFICADOS del responsable técnico de la Empresa Instaladora (Instalador autorizado.)

- Instalaciones **interiores** con capacidad: Gasolina $>$ 300 litros Gasóleo $>$ 3.000 litros.
- Instalaciones **exteriores** con capacidad: Gasolina $>$ 500 litros Gasóleo $>$ 5.000 litros.
- Instalaciones **enterradas**: requieren proyecto en todos los casos.

PROYECTO TÉCNICO Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA elaborado por un técnico competente y con visado del Colegio Oficial.

Obligaciones y responsabilidades.

- El TITULAR de la instalación queda obligado a mantenerla en correcto estado de funcionamiento y es el responsable, en todo momento del cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad que la MI-IP04 establece.
- El montaje, mantenimiento o posible reparación debe realizarse por equipos propios o empresas instaladoras, en cualquier caso autorizadas e inscritas en el registro del O.T.C. correspondiente.
- El instalador deberá controlar los materiales, y ejecución de los trabajos, realizará las pruebas exigidas, emitirá los certificados pertinentes y se responsabilizará de las deficiencias de ejecución que puedan existir.

Revisiones, pruebas e inspecciones periódicas.

Revisiones y pruebas periódicas:

- Deben solicitarse por los TITULARES de las instalaciones a las empresas instaladoras, mantenedoras o conservadoras. Los correspondientes certificados emitidos por ellas deben ser conservados por el titular a disposición de la Administración.
- También pueden realizarlas los organismos de control autorizados (OCA).
- Se realizarán:
 - Cada 5 años las de instalaciones que no requieren proyecto.
 - Cada año las de instalaciones que requieren proyecto

Inspecciones periódicas:

- Se inspeccionarán cada 5 años las instalaciones que necesitan proyecto.
- La inspección consistirá en la comprobación del cumplimiento, por parte del TITULAR, de haberse realizado las revisiones periódicas antes indicadas. Será realizada por la Administración o por O.C.A.

Tanto en instalaciones que deben regirse por la MI-IP03 como por la MI-IP04, se deberá seguir lo especificado en los Informes [UNE 109501:2000](#) y [UNE 109502:2010](#), según que los depósitos estén ubicados en la superficie o enterrados, respectivamente.

RESUMEN DEL INFORME UNE 109501:2000

■ CAMPO DE APLICACIÓN

- Establece las condiciones para una correcta manipulación e instalación de los [tanques de acero no enterrados](#), destinados a almacenar carburantes y combustibles líquidos.

■ MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

- En las operaciones de carga y descarga del tanque se mantendrá una posición de izado sensiblemente horizontal.
- Se suspenderá el tanque de las orejetas de izado o, en su ausencia, mediante tirantes no metálicos que se dispondrán de forma simétrica respecto al centro de gravedad.
- En ningún momento deben arrastrarse o rodarse los tanques.

■ CONTROLES PREVIOS A LA INSTALACIÓN

- Inmediatamente antes de la colocación del tanque se debe comprobar lo siguiente:
- Que ha sido fabricado según las Normas UNE 62350-3 y 4 o UNE-EN 12285.
 - Que las paredes del tanque no han sufrido daños ni desperfectos.
 - El buen estado del cubeto, si debe existir, especialmente en dimensiones y estanqueidad.
 - En tanques de doble pared, que el sistema de detección de fugas funcione correctamente.

■ ENSAYO EN EL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO

La instalación se somete a una prueba de estanquidad, neumática, a una presión manométrica de 30 kPa (0,3 kg/cm²). La prueba se considera satisfactoria si, una vez estabilizada la presión, ésta se mantiene durante 15 min.

■ CUBETO

- Los tanques de simple pared deben estar contenidos en un cubeto.
- Los tanques de doble pared se consideran como tanques con cubeto incorporado.
- La capacidad y diseño del cubeto queda reflejada en las MI-IP03 y MI-IP04.

■ INSTALACIÓN

Requisitos y condiciones generales:

- Los tanques se deben instalar de forma que no puedan producirse asientos ni inclinaciones que pongan en peligro la seguridad del tanque, ni se creen tensiones inadmisibles.
- Los apoyos o cunas de los tanques deben tener una resistencia al fuego igual, al menos, a la del tanque.
- Cuando el tanque se asiente sobre cunas de obra, éstas deben ser revestidas con algún aislante que impida un contacto directo material-tanque.
- Las tuberías y piezas del tanque no deben transmitir ningún tipo de cargas o esfuerzos inadmisibles a las paredes de los mismos.

Almacenamientos inadmisibles:

Es inadmisibile el almacenamiento en los siguientes casos:

- En pasillos de acceso y/o salida.
- En cajas o huecos de escalera abiertos.
- En zaguanes, vestíbulos o pasillos de pisos.
- En zonas sanitarias de los hospitales y ambulatorios, así como en las zonas de trabajo de oficinas y laboratorios.
- En recintos con peligro de explosión.

Distancias entre tanques:

- Tanques de capacidad igual o inferior a 5.000 litros:
 - Dos lados adyacentes y accesibles del tanque deben tener una separación mínima de 40 cm de las paredes. El resto de los lados deben distar, como mínimo 5 cm de las paredes. La distancia entre tanques, debe ser, igualmente de 5 cm.
 - La generatriz inferior del tanque debe distar, al menos, 10 cm del suelo.
 - La distancia al techo desde la boca de hombre del tanque será de, al menos, 60 cm.
- Tanques de capacidad superior a 5.000 litros:
 - La distancia mínima de cada tanque a las paredes o al cerramiento del cubeto, y entre tanques, debe ser de, al menos, 50 cm, siendo el resto de distancias las antes indicadas.

Instalación en el interior de edificios:

- El recinto de instalación, de existir, debe tener un sistema de ventilación natural o forzada a un lugar seguro.
- Las instalaciones eléctricas y la iluminación de la habitación deben ser antideflagrantes para gasolinas y con seguridad aumentada para gasóleos.

RESUMEN DEL INFORME UNE 109502:2010

■ CAMPO DE APLICACIÓN

- Establece las condiciones para una correcta manipulación e instalación de los [tanques de acero enterrados](#), destinados a almacenar carburantes y combustibles líquidos.

■ MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

- En las operaciones de carga y descarga del tanque se mantendrá una posición de izado sensiblemente horizontal.
- Se suspenderá el tanque de las orejetas de izado o, en su ausencia, mediante tirantes no metálicos que se dispondrán de forma simétrica respecto al centro de gravedad.
- En ningún momento deben arrastrarse o rodarse los tanques.
- Cuando se coloca el tanque en el foso, si se apoya sobre el cubeto o una solera de hormigón debe interponerse un lecho o cama de arena.

■ CUBETO

- Los tanques de simple pared deben estar contenidos en un cubeto con tubo buzo.
- Las paredes del cubeto deben llegar, como mínimo, hasta la altura de la tapa de la boca de hombre de los tanques. Si existe un nivel freático en la zona, se debe evitar, además, la comunicación entre el interior del cubeto y las aguas.
- La separación entre las paredes del cubeto, en todo su perímetro, y los tanques, debe ser, como mínimo, de 30 cm para tanques con capacidad [20.000 litros y de 50 cm para el resto.
- La capacidad y diseño del cubeto queda reflejada en las MI-IP03 y MI-IP04.
- Los tanques de doble pared se consideran como tanques con cubeto incorporado.

■ TUBO BUZO

- Se instalará un tubo buzo vertical drenante de 10 cm de diámetro interior, como mínimo.
- Se prolongará desde el fondo del cubeto hasta la superficie, sin formar cierre estanco en su parte inferior.
- Por la parte superior, el tubo buzo alcanzará el nivel del pavimento y se cerrará con una tapa estanca que pueda abrirse.

■ FOSO

Dimensiones de la excavación:

- Las dimensiones serán tales que permitan respetar las distancias mínimas especificadas.
- La profundidad del foso ha de tener en cuenta una cama de apoyo de arena, sobre la que descansará el tanque, con espesor mínimo de 50 cm para tanques superiores a 20.000 litros, y de 30 cm para el resto.

Lecho o cama, material de relleno e instalación:

- Como material de relleno se utilizarán materias exentas de aristas y elementos agresivos que no dañen las paredes exteriores del tanque.
- Cuando sea necesaria una base de hormigón, ésta será una losa de hormigón en masa de, como mínimo, 200 mm de espesor o de hormigón armado con espesor de 150 mm.
- El hormigón tendrá una resistencia mínima de 175 kg/cm² (s/UNE 83304).
- La losa superará, en todo su perímetro, en 30 cm las dimensiones del tanque.
- Sobre esta losa se elaborará la cama mencionada anteriormente, compactándose hasta obtener una densidad mínima, de forma que no se produzca una compactación posterior.
- Los tanques estarán rodeados de una capa de relleno de 50 cm para tanques superiores a 20.000 litros, y de 30 cm para el resto en toda su superficie. El resto del hueco de la excavación puede rellenarse con otro material distinto al especificado anteriormente, pudiendo aprovechar el material extraído de la excavación.

Recubrimiento del tanque:

Los tanques deben tener, como mínimo, en su parte superior, el siguiente recubrimiento:

Recubrimiento	Sin cargas pesadas	Con cargas pesadas		
		Sin tráfico	Con tráfico	
			Con pavimento asfáltico	Con placa de hormigón armado
Arena + tierra	60 cm	50 cm	75 cm	50 cm
Losa hormigón armado	–	10 cm (*)	–	20 cm
Pavimento asfáltico	–	–	15 cm	–

(*) O aquel espesor que por la carga que tenga que soportar, requiera la losa.

Anclaje de los tanques:

- Cuando la instalación de los tanques se hace en un lugar que tiene un nivel freático o que puede estar sometido al flujo de aguas subterráneas, se deben tomar medidas para compensar el empuje de flotación de los tanques. El valor máximo de este empuje se calcula considerando que el tanque totalmente vacío se encuentra por debajo del nivel freático y se le aplica un coeficiente de 1,1.
- Por ello, deben anclarse los tanques a una losa de hormigón armado que se construirá en el fondo de la fosa. En ella quedarán embebidos los anclajes de amarre.
- Estos anclajes deben estar separados 30 cm de la proyección horizontal del tanque si la capacidad es inferior a 20.000 l., y 50 cm. para el resto de los casos.

■ ■ PROTECCIÓN DE LOS TANQUES

Protección catódica:

- Los tanques de pared simple deben ir provistos de un sistema de protección catódica.
- La protección catódica puede realizarse mediante ánodos de sacrificio o mediante corriente impresa.
- En cualquier caso debe garantizarse un potencial real de protección entre el tanque y el terreno [-0,85 V medido sobre el electrodo de referencia Cu/CuSO₄.

■ ■ ARQUETAS O CÁMARA DE ACCESO

- En los tanques enterrados hay que colocar una arqueta sobre cada una de las aperturas de acceso al tanque.
- La anchura libre de la arqueta de la boca de hombre no debe ser inferior a 100 cm.
- La anchura libre de la tapa de la arqueta se debe elegir de modo que permita desmontar y sacar la tapa del tanque.
- Las arquetas deben estar cerradas, no deben permitir la entrada de agua de lluvia y deben ser estancas.
- En la zona de tráfico, las tapas de las arquetas deben poder resistir los esfuerzos que el tráfico requiera.

■ ■ CONTROLES

Una vez colocado el tanque en su emplazamiento:

- Los tanques de pared simple se someten a una prueba de estanquidad, neumática, a una presión manométrica de 30 kPa (0,3 kg/cm²). La prueba se considera satisfactoria si, una vez estabilizada la presión, ésta se mantiene durante 15 min.
- En los tanques de doble pared se comprueba la estanquidad de la cámara de detección.

2.- INSTALACIÓN DE PARQUES DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLÍFEROS (GASOCENTROS)

La principal Normativa de aplicación es la siguiente:

- R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el “Reglamento de instalaciones petrolíferas”.
- R.D.1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 “Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos”.
- R.D.1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el “Reglamento de instalaciones petrolíferas”.
- R.D. 365/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- LEY 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
- R.D. 1700/2003, de 15 de diciembre, por el que fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales, y Reglamento de los Servicios de prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Norma UNE-EN 60079-0 “Atmósferas Explosivas”.
- Norma Básica de la Edificación NBE-AE/88 “Acciones en la edificación” aprobada por Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, que modifica parcialmente la Norma MV-101/1962 “Acciones en la edificación” aprobada por Decreto 195/1963, de 17 de enero.
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP6 sobre Refinerías de Petróleos y Plantas Petroquímicas del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Otras Normas UNE de obligado cumplimiento (según Anexo II de la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02).

Además, se deberá tener en cuenta la Normativa Municipal o de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Independientemente del uso de la instalación petrolífera, y de la normativa con la que haya sido realizada, en el caso de que el usuario quiera dejar fuera de servicio una de ellas, se deberán seguir las prescripciones del REAL DECRETO 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos".

RESUMEN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP06

▣▣ OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Regula las actuaciones que deben realizarse sobre los tanques que quedan en desuso y vayan a ser puestos fuera de servicio, excepto los de capacidad no superior a 1.000 litros que hayan contenido gasóleo o fuelóleo.

▣▣ PUESTA EN FUERA DE SERVICIO

- El procedimiento técnico de anulación de tanques se ajustará a lo dispuesto en el **ANEXO I**.
- Con las tuberías que han dado servicio al tanque deberá seguirse, en la medida que sea compatible con sus características, un procedimiento similar al expuesto para los tanques .

▣▣ EJECUCIÓN

- Las operaciones serán realizadas por **empresas reparadoras autorizadas**.
- La empresa reparadora autorizada, a la finalización de los trabajos, extenderá un certificado en el que se refleje que se ha seguido lo estipulado en el **ANEXO I** de esta ITC MI-IP06 y que los residuos han sido entregados a un "Gestor autorizado" para su tratamiento.

▣▣ REGULARIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Los titulares de los tanques objeto de esta ITC están obligados a presentar ante el órgano competente de su Comunidad Autónoma la documentación que acredite la realización de las operaciones que se indican en el **ANEXO I**, y el Certificado emitido por el director facultativo o por la empresa reparadora autorizada que ha realizado las obras, así como el documento reglamentario de control y seguimiento de residuos peligrosos.

ANEXO I

▣▣ OPERACIONES NECESARIAS

Pasos del 1 al 7

1. Trabajos previos. Preparación del entorno.
2. Apertura de la boca de hombre.
3. Desgasificación del tanque.
4. Limpieza y extracción de residuos.
5. Acceso al interior.
6. Limpieza interior.
7. Extracción y gestión medioambiental de los residuos y material de limpieza.

Para efectuar los trabajos correspondientes a estos siete puntos, se podrá tomar como referencia el Informe UNE 53991.

Paso 8

8. Medición de la atmósfera explosiva e inspección visual.

- Una vez limpio y desgasificado el tanque, se deberá proceder a la medición de la atmósfera potencialmente explosiva que demuestre que estos niveles quedan por debajo del 20 % del Límite Inferior de Explosividad (LIE).
- Se realizará una minuciosa inspección ocular de la superficie interior del tanque y si se aprecian perforaciones, se reflejará en el Certificado que el terreno puede estar contaminado.

En determinados casos, a petición del propietario o recomendación del reparador autorizado, a la vista del estado del tanque y sus posibilidades, después de realizar el paso 8, podrá procederse a su extracción y posterior consolidación de los terrenos afectados.

En los tanques no enterrados se deberán seguir los pasos del 1 al 8, ambos inclusive.

Paso 9

9. Rellenado o extracción del tanque.

- Si el tanque enterrado no se va a extraer, se rellenará de material inerte que deberá cubrir la totalidad del volumen interior del mismo. Las tuberías y demás elementos, en la medida de lo posible, también se rellenarán. Los materiales inertes cumplirán los siguientes requisitos:
 - No ser tóxicos ni tener posibilidad de una futura reacción con otros elementos.
 - Permitir que tanque y tuberías queden completamente llenos de forma permanente.
 - Ser duraderos y perfectamente estables por muchos años.
 - Tener una elevada resistencia a la compresión.
 - Ser termoestables, con mínimas variaciones de su volumen por temperaturas externas.
- Los tanques no se podrán rellenar con fluidos.
- En el caso de que se vaya a extraer el tanque, no se aplicarán altas fuentes de calor para realizar cortes o desguaces por el riesgo de afectar a posibles zonas con vapores o balsas de hidrocarburos potencialmente explosivos o inflamables.

Paso 10

10. Sellado de la instalación.

- Una vez realizadas todas las fases del procedimiento descrito y siempre que no haya que extraer el tanque, se deberá realizar un relleno completo de todos los recintos confinados y arquetas con un material que reúna las condiciones antes descritas.

Paso 11

11. Consolidación del terreno.

- Tanto en la fase de descubrimiento del tanque como en la de relleno y consolidación del foso, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Estructuras y servicios existentes.
 - Material del relleno.
 - Posible existencia de niveles freáticos en la zona.
 - Estabilidad del suelo, condiciones de dimensionamiento de taludes y posibles afectaciones por derrumbes a las estructuras contiguas existentes.
 - Requisitos de compactación del fondo del foso y del relleno.
 - Previsión de los materiales de relleno.
 - Posible existencia de hidrocarburos empapando en el terreno o formando bolsas, en cuyo caso, se procederá a la extracción de combustibles y la tierra contaminada, debiendo realizar su gestión de acuerdo con la normativa ambiental recogida en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero y en la legislación autonómica reguladora de los suelos contaminados.