

PROTOCOLO DE ANALISIS Y/O ENSAYOS DE PRODUCTOS
DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

PROTOCOLO : PC N° 130
FECHA : 19/12/2018
PRODUCTO : TANQUES DE ACERO PARA ALMACENAMIENTO BAJO TIERRA (ENTERRADO) DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.
NORMAS DE REFERENCIA : UNE-EN 12285-1, Tanques de acero fabricados en taller. Parte 1: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento enterrado de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Enero 2004.
UL - 58: 2018, Steel Underground Tanks for Flammable and Combustible Liquids.
FUENTE LEGAL : Ley N° 18.410 de 1985, Orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Decreto Supremo N° 160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
APROBADO POR : RE 27385, de fecha 28.01.2019.

CAPÍTULO I. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.

1.1 El presente protocolo establece el procedimiento para la certificación de tanques de acero ensamblados en fábrica, destinados al almacenamiento de combustibles líquidos para ser instalados bajo tierra (enterrados), cilíndricos horizontales, de acuerdo con el alcance y campo de aplicación dispuesto en las siguientes normas extranjeras: UNE-EN 12285-1, "Tanques de acero fabricados en taller. Parte 1: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento enterrado de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua". Enero 2004; y UL-58:2018, "Steel Underground Tanks for Flammable and Combustible Liquids".

1.2 Los tanques fabricados bajo el presente Protocolo, podrán ser de pared simple o pared doble, debiendo en ambos casos, cumplir los requisitos y restricciones establecidas en las normas de diseño antes citadas.

1.3 El proceso de fabricación de los tanques se debe regir estrictamente según lo indicado en los puntos 2.1 "Tanques de Acero Enterrados, construidos bajo la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004" o 2.2 "Tanques de Acero Enterrados, construidos bajo la norma extranjera UL-58:2018". En cada caso, el uso de las metodologías de análisis y/o ensayos basado en alguna de las normas anteriormente indicadas, excluye el uso de la otra, a menos que se indique su uso parcial de forma expresa.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS Y/O ENSAYOS.

2.1 Tanques de Acero Enterrados, construidos bajo la norma extranjera UNE-EN 12285-1: 2004.

2.1.1 Para los efectos del presente Protocolo, en la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004 se deben considerar los requisitos y restricciones establecidos para los tanques Clase A, es decir, aquellos que almacenan líquidos cuya densidad es igual o inferior a 1,1 kg/l.

2.1.2 Esta norma comprende tanques cuyo diámetro nominal está entre los 800 mm y 3000 mm, y cuya longitud total es igual a 6 veces el diámetro nominal como máximo.

2.1.3 Los tanques diseñados bajo esta norma, consideran condiciones normales de temperatura de funcionamiento, esto es, entre -20°C y +50° C.

2.1.4 Los tanques fabricados de acuerdo a la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004 deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en la Tabla A:

TABLA A.

Nº	Denominación	Cláusula	Notas
1	Materiales	6	-
1.1	Materiales para el manto, cabezales, mamparos y pasahombres	6.2	(1)
1.2	Materiales para los accesorios del tanque	6.3	-
1.3	Consumibles para soldadura	6.4	-
1.4	Documentación de la inspección de materiales	6.5	(2)
1.5	Otros componentes: empaquetaduras, anillos (o'rings), etc.	-	(3)
2	Diseño	7	-
2.1	Formas de construcción	7.1	-
2.2	Tanques de pared simple	7.2	-
2.3	Tanques de doble pared	7.3	-
2.4	Cabezales bombeados y mamparos	7.4	-
2.5	Compartimientos	7.5	(4)
2.6	Dimensiones y espesores	7.6	(5)
2.6.1	Espesor del material	7.6.1 Tabla 3	-
2.6.2	Pared Secundaria. Ángulo de cobertura	7.6.2	-
2.6.3	Espacio intersticial	7.6.3	-
2.6.4	Medición de espesores de plancha	-	(6)
2.7	Tolerancias	7.7	-
2.7.1	Longitud total del tanque interior	7.7.1	(7)
2.7.2	Espesor de pared	7.7.2	(8)
2.7.3	Circunferencias para los cabezales y mamparos	7.7.3	-
2.8	Disposición de las planchas del manto	7.8	(9)
2.9	Pasahombre y conexiones de inspección	7.9	(10)
2.9.1	Dimensiones de los pasahombre	7.9 Tabla 4	-
2.10	Tornillos estructurales	7.10	(11)

2.11	Accesorios, tubos y coplas del tanque	7.11	(12)
2.12	Anillos de refuerzo	7.12	-
2.13	Asas de izaje	7.13	(13)
3	Fabricación	8	-
3.1	Preparación de las planchas	8.1	-
3.2	Conformado de las planchas para el manto	8.2	-
3.3	Tipos de uniones	8.3 Tabla 6	-
3.4	Procedimientos e inspección de soldadura	8.4	(14)
3.5	Revestimiento exterior	8.5	-
3.5.1	Generalidades	8.5.1	-
3.5.2	Preparación de la superficie	8.5.2	(15)
3.5.3	Revestimiento superficial	8.5.3 Tabla 7	-
4	Pruebas del tanque	9	-
4.1	Ensayo de presión	9.2 Tabla 8	(16)
4.2	Ensayo del revestimiento exterior	9.3	(17)
5	Requisitos adicionales	-	(18)
6	Manual de seguridad y manipulación	-	(19)

Notas:

- (1) Sin perjuicio de lo señalado en la norma extranjera de referencia, se podrá utilizar acero cuyas propiedades mecánicas no sean inferiores a las de un acero A240 (A37-24ES).
- (2) En todos los casos se deberá documentar la procedencia del acero utilizado, así como la verificación de las propiedades mecánicas del mismo (Esfuerzo de Fluencia y Esfuerzo de Ruptura). Para tal efecto, el organismo evaluador verificará la composición y las propiedades mecánicas de los aceros en los certificados de colada emitidos por las empresas siderúrgicas respectivas. Sólo se debe emplear planchas nuevas.
- (3) Los componentes o materiales empleados en los accesorios que forman parte del tanque, como por ejemplo, empaquetaduras, anillos (o'rings), etc., constituidos por materiales poliméricos o elastómeros, deberán ser de materiales compatibles con los combustibles líquidos.
- (4) Los tanques diseñados con más de un compartimiento, deben contar mamparos dobles separados por una cámara de aire. El espacio existente entre mamparos adyacentes (cámara de aire), debe contar con una conexión que permita inspeccionar la hermeticidad de ese espacio. Se podrán utilizar mamparos cuya geometría corresponda a la misma de los cabezales de los tanques (planos, bombeados o cónicos); en el caso de optar por mamparos planos, éstos deben contar con rigidizadores (stiffeners), debiendo quedar registro de su diseño en la Memoria de Cálculo respectiva.
- (5) El volumen real del tanque (volumen total) no debe exceder en un 5% el volumen nominal del tanque (especificado por el mandante). Para tal efecto, el organismo evaluador deberá proporcionar una tabla de calibración para cada compartimiento del tanque, que incluya el 100% del diámetro interior del tanque.
- (6) En cada tanque se deberán tomar lecturas de espesores en planchas de acero, con un mínimo de 5 medidas por plancha o sector de plancha. Si en algunas de estas mediciones el espesor es inferior al nominal, se deben medir puntos adicionales alrededor del punto objetado para verificación del cumplimiento. Todas las mediciones deben quedar registradas en su informe correspondiente que muestre la ubicación de cada medición.
- (7) La tolerancia sobre la longitud total del tanque interior debe ser $\pm 1\%$ de la longitud real especificada por el fabricante.
- (8) Los espesores mínimos de los cabezales y mamparos después de conformados, y el manto, deben ser, al menos, el 92 % del espesor nominal de pared indicado en la Tabla 3 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004.
- (9) No se admiten soldaduras longitudinales en la mitad inferior del tanque. Las juntas horizontales (soldaduras longitudinales) en anillos adyacentes no deben quedar alineadas y deben tener un desfase entre ellas de mínimo 5 veces el espesor de la plancha, pero nunca inferior a 25 mm.

- (10) Opcionalmente cada uno de los compartimentos de los tanques podrán contar con un pasahombre (manhole).
- (11) Los tornillos estructurales deben ser de calidad igual o superior a la Clase 4.6 según lo indicado en la Tabla 2 de la norma extranjera EN ISO 898-1.
- (12) Todos los accesorios, conexiones y tuberías del tanque se deben situar sobre la tapa del pasahombre (en caso de poseer) o en la parte superior de la pared simple del tanque. No se permite las aberturas en la pared doble, excepto para las conexiones del sistema de detección de fugas. Los accesorios y cualquier otra abertura se deben situar a una distancia mínima de 50 mm de los cordones de soldadura.
- (13) Todos los tanques deben contar con asas de izaje (orejetas), las cuales deben ir soldadas sobre una plancha de refuerzo soldada al tanque. Las orejetas o asas se tienen que proyectar de forma que pueda levantarse el tanque cuando éste se encuentre vacío. El cálculo de las asas de izaje debe quedar respaldado en una memoria de cálculo.
- (14) Alternativamente a lo establecido en la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004, los procedimientos de soldadura podrán ser calificados de acuerdo al código ASME sección IX. En cada tanque se deberán tomar como mínimo dos (2) radiografías, una de ella en el manto, de preferencia en el cruce de cordones, y otra en uno de los cabezales. La inspección se debe realizar de acuerdo al Código ASME Sección 5 Artículo 2 y la evaluación se debe realizar de acuerdo al Código ASME Sección VIII, UW-52.
- (15) En aquellos tanques en que se proyecte la instalación de protección catódica, el acabado superficial, alternativamente a lo establecido en la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004, puede ser realizado, al menos, de acuerdo al nivel de acabado establecido en el estándar SSPC-SP 10 (NACE Nº 2).
- (16) El ensayo de presión debe ser presenciado por el organismo evaluador del tanque, autorizado por SEC para tal efecto, y se debe extender durante 30 minutos. Los equipos e instrumentos utilizados en este ensayo se deben encontrar debidamente registrados por el organismo evaluador en esta Superintendencia, y contar con calibración o mantenimiento vigente, según corresponda. La pérdida de presión indica no conformidad. El ensayo de presión, denominado "Ensayo de Tipo", indicado en la Tabla 8 de la norma extranjera de referencia, aplica tanto al tanque de pared simple y al tanque interior de los tanques doble pared, así como al espacio intersticial de éstos. Las presiones de ensayo de estanquedad del espacio intersticial (para tanques de doble pared) será de 40 kPa (0,4 bar) con aire o líquido. En el caso de tanque de pared simple o el compartimiento interior de un tanque de doble pared, la presión para el ensayo de estanquedad será de 75 kPa con líquido ó 30 kPa con aire (0,75 bar con líquido ó 0,3 bar con aire).
- (17) El ensayo de alta tensión a que se refiere la norma corresponde al ensayo de detección de poros (Holiday).
- (18) Se debe instalar una placa de refuerzo en el fondo del tanque, debajo de cada copla de medición (regla). En el entorno de la boquilla de succión, podrá existir una placa de refuerzo o anillo que facilite la posterior instalación del contenedor de derrames del tanque (tank sump).
- (19) El fabricante y el comercializador del tanque deberán proveer al comprador de un Manual de Seguridad y Manipulación del tanque, el cual al menos deberá contener la información señalada en el Anexo A de este protocolo.

2.2 Tanques de Acero Enterrados, construidos bajo la norma extranjera UL-58: 2018.

2.2.1 Esta norma comprende requisitos para tanques de acero horizontales de tipo atmosféricos destinados al almacenamiento subterráneo (enterrado) de combustibles líquidos e inflamables, y sus requerimientos aplican a tanques de pared simple con uno o múltiples compartimientos, y tanques con contención secundaria con uno o múltiples compartimientos.

2.2.2 Para el propósito de la norma antes citada, se consideran las siguientes definiciones.

- a) **Tanques Tipo I:** tanque cubierto por un manto exterior de acero (carcasa) que está en directo contacto con el tanque primario, donde la carcasa exterior cubre desde 300 a 360 grados la circunferencia del tanque primario.
- b) **Tanques Tipo II:** tanque exterior separado físicamente del tanque primario por separadores (standoffs), donde el tanque interior está completamente contenido dentro del tanque exterior.

2.2.3 Los tanques fabricados de acuerdo a la norma extranjera UL-58:2018 deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en la Tabla B:

TABLA B.

Nº	Denominación	Cláusula	Notas
REQUISITOS PARA TODOS LOS TANQUES			
1	Capacidades y dimensiones	6, Tablas 1 y 2 del Anexo A	(1)
2	Espesores del acero	7	-
2.1	Cálculo de espesores	7.1.1	(2)
2.2	Espesores mínimos del manto	7.1.2	(3)
2.3	Espesores de los cabezales	7.1.3 Tablas 7.1 y 7.2	-
2.4	Ecuación de Roark	7.2	-
2.5	Refuerzos (Stiffeners)	7.3	(4)
2.5.1	Adición de refuerzos	7.3.1	-
2.5.2	Soldadura de refuerzos	7.3.2	-
2.5.3	Espesor de refuerzos	7.3.5	(5)
3-	Materiales	9	(6)
3.1	Especificación de materiales	9.1	(7)
3.2	Aceros al carbono	9.2	-
3.3	Aceros inoxidables	9.3	-
3.4	Espesores del material	9.4	-
4	Uniones de planchas del manto	10 Figura 10.1	-
5	Cabezales y uniones de los cabezales	11	-
5.1	Número de planchas para la fabricación de los cabezales	11.1	(8)
5.2	Geometría de los cabezales	11.2 y 11.5	(9)
5.3	Radio de curvatura y tipo de unión de los cabezales al manto	11.3 Figura 11.1	-
6	Conexiones de tuberías	12	-
6.1	Métodos de conexiones	12.1	-
6.2	Tipos	12.2 Figura 12.1, 12.4 y 12.5	-
6.3	Hilos de las conexiones roscadas	12.3 Tabla 12.1	-
6.4	Ubicación de las conexiones	12.6, 12.7, 12.8 y 12.9	-
6.5	Conexión para la tubería de venteo	12.10 Tabla 12.2	-
7	Pasahombre	13 Figura 13.1	(10)
8	Compartimientos del tanque	15	-
8.1	Mamparos	15.1 Figura 15.1	(11)
8.2	Construcción de mamparos	15.2 y 15.3	-
8.3	Espesores de los mamparos	15.4 Tabla 7.1	-
8.4	Refuerzos de mamparos	15.5, 15.6, 15.7, Figura 15.2, Tablas 15.1 y 15.2	-
9	Otros componentes: empaquetaduras, anillos (o'rings), etc.	18	(12)
9.1	Asas de izaje	-	(13)

REQUISITOS ADICIONALES PARA TANQUES DE CONTENCIÓN SECUNDARIA			
10	Acceso para monitoreo del espacio intersticial	16	-
10.1	Requisitos	16.1	-
10.2	Tuberías para monitoreo del espacio intersticial	16.2 Figura 16.1, 16.3	-
11	Construcción	17	-
11.1	Cabezales secundarios sin contacto directo cabezal primario	17.1, 17.2, 17.3, 17.4 y 17.5	-
11.2	Separadores. Diseño y construcción	17.6, 17.7, 17.8 y 17.9	-
12	Asas de izaje.	8.1 y 21	(14)
OTROS REQUISITOS			
13	Procedimientos e inspección de soldadura	-	(15)
14	Prueba de presión	22	(16)
14.1	Prueba de tanques de pared simple	22.1 letra a)	(17)
14.2	Prueba de tanques de doble pared	22.1 letra b)	-
14.3	Prueba de tanques de múltiples compartimientos	22.3	-
15	Revestimiento exterior	-	(18)
15.1	Generalidades	-	(19)
15.2	Preparación de la superficie	-	(20)
15.3	Revestimiento superficial	-	(21)
15.4	Ensayo del revestimiento exterior	-	(22)
16	Requisitos adicionales	-	(23)
17	Manual de seguridad y manipulación	-	(24)

Notas:

- (1) El volumen real del tanque (volumen total) no debe exceder en un 5% el volumen nominal del tanque (especificado por el mandante). Para tal efecto, el organismo evaluador deberá proporcionar una tabla de calibración para cada compartimiento del tanque, que incluya el 100% del diámetro interior del tanque. Para tanques con cabezales cónicos, la capacidad total es obtenida mediante la adición de un tercio de la altura de los cabezales al largo del manto del tanque. Para tanques de compartimentos, la capacidad total del tanque es la suma de la capacidad de cada compartimiento. El largo total de un tanque no debe ser mayor que 8 veces el diámetro del mismo.
- (2) Los tanques diseñados bajo la norma extranjera UL-58:2018 deben cumplir la ecuación de Roark. La prueba de presión señalada en la cláusula 20.1 no debe ser considerada como alternativa a la ecuación de Roark. Para tal efecto debe existir una memoria de cálculo que respalte lo anterior.
- (3) Sin perjuicio de cálculo de espesores determinado a través de la ecuación de Roark, el mínimo espesor del acero del manto de un tanque primario debe ser de al menos 0,123 pulgadas (3,12 mm); asimismo, el mínimo espesor del acero del manto de un tanque secundario debe ser de al menos 0,093 pulgadas (2,36 mm).
- (4) Un mamparo debe ser tratado como un refuerzo.
- (5) Ver nota (3) y N° 2.3 de la Tabla B.
- (6) En todos los casos se deberá documentar la procedencia del acero utilizado, así como la verificación de las propiedades mecánicas del mismo (Esfuerzo de Fluencia y Esfuerzo de Ruptura). Para tal efecto, el organismo evaluador verificará la composición y las propiedades mecánicas de los aceros en los certificados de colada emitidos por las empresas siderúrgicas respectivas. Sólo se debe emplear planchas nuevas.
- (7) Sin perjuicio de lo señalado en la norma extranjera de referencia, se podrá utilizar acero cuyas propiedades mecánicas no sean inferiores a las de un acero A240 (A37-24ES).
- (8) Para tanques de diámetro de 1220 mm o menos, los cabezales deben construirse en dos (2) piezas como máximo; para tanques de diámetro entre 1204 a 2440 mm, hasta 3 piezas; para tanques de diámetros de 2406 a 3660 mm, hasta 4 piezas.

- (9) Los cabezales de los tanques pueden ser planos, cóncavos o cónicos. Los cabezales cónicos deben tener una altura mínima de un doceavo del diámetro del tanque. La profundidad de un cabezal cóncavo (bombeado) no debe ser menor que el especificado en la Tabla 11.1. En caso de optar por mamparos planos, éstos deben contar con rigidizadores (stiffeners), debiendo quedar registro de su diseño en la Memoria de Cálculo respectiva.
- (10) Opcionalmente cada uno de los compartimentos de los tanques podrán contar con un pasahombre (manhole).
- (11) Los tanques diseñados con más de un compartimiento, deben contar mamparos dobles separados por una cámara de aire. El espacio existente entre mamparos adyacentes (cámara de aire), debe contar con una conexión que permita inspeccionar la hermeticidad de ese espacio. Se podrán utilizar mamparos cuya geometría corresponda a la misma de los cabezales de los tanques (planos, bombeados o cónicos); en el caso de optar por mamparos planos, éstos deben contar con rigidizadores (stiffeners), debiendo quedar registro de su diseño en la Memoria de Cálculo respectiva.
- (12) Los componentes o materiales empleados en los accesorios que forman parte del tanque, como por ejemplo, empaquetaduras, anillos (o'rings), etc., constituidos por materiales poliméricos o elastómeros, deberán ser de materiales compatibles con los combustibles líquidos.
- (13) Las orejetas o asas se tienen que proyectar de forma que pueda levantarse el tanque cuando éste se encuentre vacío. El cálculo de las asas de izaje debe quedar respaldado en una memoria de cálculo.
- (14) Para el caso de tanques con contención secundaria, las asas de izaje deben ser capaces de soportar 2 veces el peso vacío del tanque. El cálculo de las asas de izaje debe quedar respaldado en una memoria de cálculo.
- (15) Los procedimientos de soldadura deben ser calificados de acuerdo al código ASME sección IX. En cada tanque se deberán tomar como mínimo dos (2) radiografías, una de ella en el manto, de preferencia en el cruce de cordones, y otra en uno de los cabezales. La inspección se debe realizar de acuerdo al Código ASME Sección 5 Artículo 2 y la evaluación se debe realizar de acuerdo al Código ASME Sección VIII, UW-52.
- (16) El ensayo de presión debe ser presenciado por el organismo evaluador del tanque, autorizado por SEC para tal efecto, y se debe extender durante 30 minutos. Los equipos e instrumentos utilizados en este ensayo deben encontrarse debidamente registrados por el organismo evaluador en esta Superintendencia, y contar con calibración o mantención vigente, según corresponda. La pérdida de presión indica no conformidad.
- (17) Aplicar una presión interna de aire, a una presión entre 20,6 y 34,5 kPa (entre 3 y 5 psi), o llenar completamente el tanque con agua, a una presión manométrica de 5 psi.
- (18) Aplicar lo indicado en el punto 8.5 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004.
- (19) Aplicar lo indicado en el punto 8.5.1 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004.
- (20) Aplicar lo indicado en el punto 8.5.2 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004.
- (21) Aplicar lo indicado en el punto 8.5.3, Tabla 7 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004.
- (22) Aplicar lo indicado en el punto 9.3 del estándar UNE-EN 12285-1:2004. El ensayo de alta tensión a que se refiere la norma corresponde al ensayo de detección de poros (Holiday).
- (23) Se debe instalar una placa de refuerzo en el fondo del tanque, debajo de cada copla de medición (regla). En el entorno de la boquilla de succión, podrá existir una placa de refuerzo o anillo que facilite la posterior instalación del contenedor de derrames del tanque (tank sump).
- (24) El fabricante y el comercializador del tanque deberán proveer al comprador de un Manual de Seguridad y Manipulación del tanque, el cual al menos deberá contener la información señalada en el Anexo A de este protocolo.

CAPÍTULO III. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN.

3.1 Certificación al 100% (ISO CASCO 8).

3.1.1 Previo al ensamblado en fábrica de cualquier tanque de acero destinado al almacenamiento de combustibles líquidos para ser instalados bajo tierra (enterrado), un Organismo de Evaluación de la Conformidad deberá verificar que el fabricante (maestranza) cuenta con calificación vigente, de acuerdo con el procedimiento establecido por esta Superintendencia a través de la Resolución Exenta SEC N° 25.407, de fecha 29 de agosto de 2018, o aquella que la modifique y/o reemplace.

3.1.2 Todo tanque, fabricado en Chile o en el extranjero, diseñado y construido de acuerdo con los requisitos establecidos en el presente protocolo, deberá ser certificado de acuerdo con el Sistema de Certificación N°4, denominado "Ensayo al 100%", indicado en el artículo 5º del Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, o aquel que eventualmente lo reemplace, modifique y/o complemente; es decir, los tanques deben ser ensayados mediante un sistema en virtud del cual se someten a ensayo todos y cada uno de éstos.

3.1.3 Para la aprobación del diseño del tanque, se deben evaluar los siguientes antecedentes:

- a) Planos de diseño y fabricación, aprobados y firmados por un ingeniero civil, u otro profesional técnico con experiencia en la materia.
- b) Procedimientos de soldadura que se aplicarán de acuerdo al código ASME sección IX o de acuerdo a los procedimientos establecidos en la cláusula 8.4 de la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004, según corresponda.

3.1.4 Para la aprobación de fabricación se deberán efectuar los análisis y/o ensayos indicados en las tablas A o B, para los tanques fabricados bajo las normas extranjeras UNE-EN 12285-1:2004 ó UL-58:2018, respectivamente, del presente Protocolo.

3.2 Certificación Especial.

3.2.1 Para aplicar este sistema de certificación, los Organismos de Certificación deberán cumplir con los procedimientos establecidos por esta Superintendencia, preceptuados en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y asegurarse que dicho reconocimiento sea otorgado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, mediante Resolución Exenta y que el Certificado se encuentre vigente.

3.2.2 Los Organismos de Certificación deberán someter a cada uno de los productos a los análisis y/o ensayos establecidos en el punto 4 de la Tabla A, para los tanques diseñados bajo la norma extranjera UNE-EN 12285-1:2004, y en los puntos 14 y 15 de la Tabla B, para los tanques diseñados bajo la norma extranjera UL-58:2018, que sean aplicables.

3.3 Rechazo del Producto.

En caso que el tanque sea rechazado y en la eventualidad que el fabricante o importador requieran una nueva verificación del tanque, éstos podrán solicitar al Organismo de Certificación una inspección posterior, de acuerdo a los sistemas de certificación indicados en el presente capítulo.

En el Certificado de Aprobación, en el ítem "Otros antecedentes" se debe indicar que el tanque fue aprobado en una inspección posterior, señalando entre otras cosas, las causas amparadas en el rechazo inicial.

CAPÍTULO IV. MARCADO.

4.1 Cualquiera sea el sistema de certificación aplicado, cada tanque debe contar con una placa de marcado, adosada en forma permanente mediante soldadura, resistente a la corrosión y a los hidrocarburos. Cada tanque debe contar con un sistema de marcado que permita su identificación durante todo el proceso de fabricación.

4.2 La placa de marcado se debe ubicar en el pasahombre (en caso de poseer) o en la parte superior del tanque, de modo tal que sea legible y accesible desde su cámara de inspección una vez que el tanque esté instalado.

4.3 Cualquiera sea el sistema de certificación aplicado para la obtención del Certificado de Aprobación para este producto, el Organismo de Certificación debe cumplir con lo siguiente:

4.3.1 Comprobar que la placa de marcado del producto cuente con lo siguiente:

- a) Nombre del producto: "Tanque Enterrado".
- b) Protocolo de fabricación.
- c) Nombre del fabricante.
- d) Mes y año de fabricación del tanque.
- e) N° de serie del producto.
- f) Capacidad total del tanque en m³.
- g) Tipo tanque (pared simple o doble).
- h) Norma de diseño.
- i) Tipo de revestimiento.
- j) Profundidad máxima de enterramiento del tanque. Lo anterior debe quedar respaldado a través de una memoria de cálculo.
- k) Número de compartimentos (cuando exista más de uno)

4.3.2 Disponer la colocación de:

- a) Sigla o sello del Organismo de Certificación (cuño).
- b) Nombre del Organismo de Certificación.
- c) N° de Certificado de Aprobación del producto.

4.3.3 Los tanques de más de un compartimento deben contar placas de marcado adicionales, ubicadas en el acceso de cada compartimiento, que indiquen el volumen nominal de cada compartimento, en m³.

[Handwritten signature]
MLZ/ret/jcf

Caso Times N° 979799 /

ANEXO A.

Los fabricantes y los comercializadores de tanques, tanto nacionales como importados, deberán proveer al comprador de un Manual de Instalación y Seguridad del tanque, el que al menos, deberá contener las siguientes advertencias de seguridad:

A.1 Los tanques deben ser retirados del servicio, como máximo, al cumplir 30 años de antigüedad.

A.2 Los tanques diseñados y certificados mediante el presente Protocolo, deberán ser instalados de modo tal que la capa protectora que cubre el tanque no supere los 1,50 metros. En el caso de una capa de relleno de mayor dimensión sobre el tanque, debe acreditarse a través de una memoria de cálculo, que el tanque soportará los esfuerzos a los cuales será sometido.

A.3 El ensayo de presión (hermeticidad) al cual fue sometido el tanque durante su certificación, no reemplaza a la prueba de presión a la cual debe ser sometido cada tanque, y sus conexiones, previo a ser cubierto con material inerte.

A.4 En el caso que un tanque sea mantenido en bodega por un periodo mayor a un (1) año desde su fecha de certificación, previo a su instalación, su revestimiento debe ser nuevamente inspeccionado para verificar que este mantiene las condiciones al momento de su certificación. Esta acción debe ser realizada por parte de un Organismo de Inspección, quedando esta acción evidenciada por medio de un Informe de Inspección.

A.5 Los tanques sólo se deben elevar mediante las orejetas o asas de izaje previstas para este fin por el fabricante.