



Reglamento de Inspección Calderas de Vapor

**Documento de consulta
Ultima reforma aplicada 5 de Enero de 1938.**

DECRETO No. 165, expedido por el H. Congreso Local, conteniendo Reglamento de Inspección de Calderas de Vapor, para esta Entidad.

Al margen un sello que dice: Gobierno del Estado Libre y Soberano de Tamaulipas.— Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría General.

EL C. ING. MARTE R. GÓMEZ, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Tamaulipas, a sus habitantes hace saber:

Que el H. Congreso del Estado, se ha servido expedir el siguiente

DECRETO:

Núm.165.- EL XXXV H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Tamaulipas, en nombre del pueblo que representa, decreta:

Artículo Único.- Se adopta en el Estado de Tamaulipas, el Reglamento de Inspección de Calderas de Vapor expedido por el Gobierno Federal con fecha 3 de agosto de 1936, que aparece publicado en el Diario Oficial No. 50, tomo XCVII de fecha 27 de agosto del mismo año, con las modificaciones contenidas en este mismo Decreto.

REGLAMENTO DE INSPECCION DE CALDERAS DE VAPOR PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS

CAPITULO I

Aplicación.

Artículo 1o.- El presente Reglamento es de observancia general en todo el Estado en las Industrias de jurisdicción local.

Artículo 2o .- De conformidad con el artículo anterior corresponde al Departamento que el Ejecutivo designe, vigilar la instalación y operación de las Calderas de Vapor, así como determinar los requisitos técnicos a que deben sujetarse la instalación, la operación y el mantenimiento de las instaladas o de las que se instalen, fijar la interpretación de este Reglamento y resolver los puntos dudosos.

Artículo 3º.- Los usuarios o representantes están obligados en todo tiempo a hacer, en plazos razonables todas las reparaciones y a tomar todas las medidas de seguridad que sean necesarias, indicadas o no por los inspectores.

CAPITULO II.

Definiciones.

Artículo 4º.- Los términos usados en el presente Reglamento tienen las acepciones que a continuación se indican:

I.- Caballo de Fuerza.-También llamado “Caballo de fuerza caldera,” que equivale a un metro cuadrado de superficie de calefacción.

II.—Departamento.—La autoridad que tiene a su cargo la vigilancia y aplicación de este Reglamento.

- III.—Edad.—El tiempo (en años) que haya estado en servicio un generador.
- IV.—Explosible.—El generador del tipo de hervidor hogar-interno, tubos de fuego, o acuotubular cuyos tubos sean de más de 101 milímetros de diámetro interior.
- V.—Generador.—Cualquier receptáculo que se utiliza para la generación de vapor de agua a una presión manométrica igual o superior a dos kilogramos por centímetro cuadrado.
- VI.—Generador nuevo.—El que no haya sido utilizado con anterioridad.
- VII.—Generador usado.—El que haya sido utilizado con anterioridad.
- VIII.—Llamado inexplosible.- El generado(sic) del tipo acuotubular cuyos tubos tengan un diámetro interior no mayor de 101 milímetros. (Conocidos en el comercio con este nombre).
- IX.—Instalación existente.—Toda instalación que haya sido hecha antes de la vigencia del presente Reglamento.
- X.—Instalación nueva.—Toda instalación que se haga a partir de la vigencia del presente Reglamento.
- XI.—Instalación en poblado.—Instalación en una localidad que tenga la categoría oficial de Ciudad o Villa.
- XII.—Instalación en despoblado.—Instalación en localidad que no tenga la categoría de Ciudad o Villa.
- XIII.—Inspección inicial.—La primera que se haga a un generador portátil y a un generador ordinario después de su instalación.
- XIV.—Instalación permanente.—Aquella cuya duración se pretenda que sea mayor de dos años o que, de acuerdo con el proyecto, sea definitiva.
- XV.—Instalación temporal.—Aquella cuya duración se pretenda que sea mayor de dos años.
- XVI.—Inspección extraordinaria.—La que se haga a los generadores cuando lo considere necesario el Departamento, o cuando lo pidan los usuarios o la Comisión de Seguridad, fuera de las de instalación y periódicas .
- XVII.—Inspección periódica.—La inspección que se haga a una instalación existente o nueva después de haberse practicado la inicial. El tiempo que medie entre dos inspecciones periódicas no podrá ser menor de un año.
- XVIII.—Inspector.—El empleado del Departamento a quién se encomienda al servicio relativo, conforme a este Reglamento.
- XIX.—Plazo para reparaciones.—El tiempo fijado por el Departamento o el Inspector dentro del que se debe hacer una o mas reparaciones. Siempre se fijará por escrito y se contará a partir de la fecha que se conceda. Al fijarlo se tomarán en cuenta la facilidad para conseguir materiales en la localidad en que se encuentre el generador y las comunicaciones normales. Los inspectores en ningún caso fijaran plazos mayores de treinta días, y el usuario podrá solicitar por escrito al Departamento presentando pruebas, la ampliación de los plazos fijados por los inspectores.
- XX.—Portátil.—El generador montado sobre ruedas y el que por su construcción y uso pueda ser fácilmente transportado al lugar de utilización, dando servicio inmediato.
- XXI.—Presión máxima de trabajo .—La presión a la que puede trabajar un generador, en atención a su edad, material y forma de construcción.
- XXII.—Reglamento.—Este mismo Reglamento, de inspección de Calderas de Vapor .
- XXIII.—Soldadura autógena .—El proceso de soldar por medio de la fusión del metal que se desee unir y de otro metal adicional, utilizando oxiacetileno, hidrógeno o cualquier otro gas o arco eléctrico.
- XXIV.—Usuario.—El que utilice como empresario un generador.

CAPITULO III.

Clasificación General.

Artículo 5º.- Los generadores se clasificaran como sigue:

A.—Con relación a su seguridad en:

I.—Explosible, y

II.—Llamados inexplosibles.

B.—Con relación a su uso anterior, en:

- I.—Nuevos, y
- II.—Usados.
- C.—Con relación a su instalación en:
 - I.—Permanentes, y
 - II.—Temporales.
- D.—Con relación a su ubicación en:
 - I.—En poblado, y
 - II.—En despoblado.

CAPITULO IV.

Solicitudes y Autoridades.

Artículo 6o.-Todo usuario que pretenda utilizar un generador deberá obtener de la Autoridad a que se refiere el artículo 2o. las autorizaciones de instalación y funcionamiento correspondiente.

Para obtener la autorización de instalación será necesario presentar los siguientes documentos:

- I).—Una solicitud por escrito que contenga:
 - a.- Nombre y dirección del propietario.
 - b.- Nombre y dirección del usuario y, en su caso, nombre de su representante legal indicando el lugar para recibir notificaciones.
 - c.- Determinación, genérica y específica, de la industria o negociación.
 - d.- Ubicación detallada del lugar donde se pretenda hacer la instalación.
 - e.- Tipo de generador que se pretenda instalar o utilizar.
 - f.- Potencia de generador en caballas (sic) de fuerza caldera.
- II.- Una memoria descriptiva que contenga:
 - a.- Tipo del generador
 - b.- Objeto a que se pretenda dedicar.
 - c.- Lugar de construcción del generador y nombre del fabricante
 - d.- Fecha de construcción del generador, cuando sea nuevo.
 - e.- Si el generador es nuevo o usado.
 - f.- Superficie de calefacción en metros cuadrados.
 - g.- Presión máxima, en kilogramos por centímetro cuadrado para la que fue construido el generador, adjuntando el certificado del fabricante, cuando sea nuevo.
 - h.- Presión , en kilogramos por centímetro cuadrado, a que se pretenda hacer trabajar el generador .
 - i.- Combustible que se utilizará.
 - j.- Material y dimensiones de la chimenea indicando la clase de tiro(natural o forzado.)
 - k.- Aparatos auxiliares y accesorios
- III.- Se acompañarán los planos que a continuación se expresan, a escala conveniente.
 - a).- Dos copias heliográficas o fotostáticas de los planos de construcción ministrados por el fabricante.
 - b).- Dos copias heliográficas del plano general de instalación, debidamente acotado, señalando el lugar o local en que pretenda ser la instalación.
 - c).- Dos copias heliográficas, debidamente acotadas, del proyecto de cimentación del generador y de la chimenea . (Estas copias no se exigirán cuando el detalle estuviere conteniendo en el plano de instalación.)
 - d).- Si la instalación se pretendiere hacer en poblado, se deberá un plano en copia heliográfica o fotostática con indicación en hechuras, de las construcciones existentes , especificando el objeto a quien se destinan.
- IV.- Cuando el generador que pretenda instalar o utilizar fuere nuevo, de potencia 5 H.P. o menor, o portátil , únicamente se presentará la solicitud y certificado de construcción dado por el fabricante a que se requiere la fracción II del presente artículo , salvo cuando el Departamento

juzgue conveniente la presentación del plano por tratarse de un tipo de caldera poco común.

V.-Cuando el generador que se pretenda instalar fuere de segunda mano y no se pudiere remitir el certificado de construcción dado por el fabricante se proporcionarán los siguientes datos:

- a).-Diámetro de la envolvente o colector o colectores de vapor del generador
- b).-Espesor de las planchas de la envolvente o colector o colectores .
- c).-Material de las planchas.
- d).-Tipo de las costuras longitudinales (traslapada, siempre cubrejuntas o doble cubre-junta.)
- e).-Clase del remachado (simple , doble, triple, etc.)
- f).-Material y diámetro de los remaches.
- g).-Paso del remachado.

Además de los datos anteriores, se proporcionará un croquis, acotado, indicando el lugar la forma de remachado.

VI.-Cuando se pretenda instalar un generador de segunda mano y éste tenga en la envolvente o colectores, deberá indicarse esto en la memoria descriptiva, y acompañarse un plano debidamente acotado con los planos siguientes: lugar de la envolvente o colectores en que están éstos interior o exteriormente , clase del material , espesor , tipo de costura , diámetro y paso de los remaches y clase de remachado.

Artículo 7º.-Cumplido con lo que se expresa en el artículo anterior , si están satisfechas las condiciones de seguridad exigidas por este Reglamento, el Departamento concederá al usuario la autorización respectiva para la instalación, devolviéndole una copia, aprobada, del plano de las instalaciones.

Artículo 8º.-En casos especiales, el Departamento podrá dar al usuario un permiso provisional para la instalación, concediéndole a la vez un plazo no mayor de treinta días para que cumpla con lo prevenido en el artículo 6º. de este reglamento.

Artículo 9º.-El lugar en que tenga que operar continuamente los fogoneros estará debidamente acondicionando higiénicamente para su trabajo con ventilación indirecta, suficiente espacio para el cómodo desarrollo de labores , y en las instalaciones subterráneas deberá haber renovación mecánica de aire.

Artículo 10º.-El usuario está obligado a avisar al departamento la fecha probable de la terminación de la instalación para que éste fije la fecha en que deberá practicarse la inspección inicial y otorgue , en su caso , la autorización de funcionamiento respectivo.

La inspección no debe retardarse más de 15 días de la fecha indicada por el usuario, y si el Departamento no pudiere practicarla dentro de este período podrá extender un permiso provisional de funcionamiento, bajo la absoluta responsabilidad del usuario.

Artículo 11º.-Cuando un generador quede permanentemente fuera de servicio, o sea vendido o trasladado a otro lugar (siempre que no sea portátil), el usuario, en un plazo no mayor de quince días dará aviso por escrito al Departamento . Cuando haya suspensión temporal mayor de seis meses en el funcionamiento del generador (siempre que sea portátil) el usuario deberá solicitar nueva autorización.

CAPITULO V

Inspectores e Inspecciones

Artículo 12.-Para ser inspector de generadores, se requiere:

I.—Ser mexicano.

II.—Ser mayor de edad.

III.—Comprobar los conocimientos necesarios en alguna de las siguientes formas.

A.-Con título del ingeniero, cuyos estudios directa y suficientemente se relacionen con la materia y, además, comprobante de un año de práctica en construcción, montaje o manejo de generadores.

B.-Con documentos que prueben que ha sido maquinista naval o ferrocarrilero, o jefe de planta de calderas, con dos años de servicios comprobados, y tener los conocimientos técnicos necesarios.

C.-Con documentos que prueben que ha sido Jefe del Departamento de pailería de ferrocarriles por un período no menor de dos años.

D.-Con certificado de pasante de ingeniero mecánico, sometién dose a un examen. En este caso el candidato prestará durante un mes, y por horas, servicio de prueba antes de ser nombrado.

Artículo 13.-El usuario avisará al Departamento que se refiere al artículo 2o. la fecha probable de la terminación de la instalación para que éste a su vez fije la fecha en que debe practicarse la inspección inicial; si el usuario recibiere algún perjuicio lo manifestará así al Departamento y éste, en su caso, fijará una nueva fecha para la práctica de esta diligencia.

Artículo 14.-Para la práctica de la inspección periódica el Departamento o el inspector respectivo dará aviso por escrito al usuario de la fecha en que se practicará dicha inspección, para la cual fijará la fecha exclusivamente el referido Departamento.

En caso de que en la fecha señalada para la inspección no fuere posible hacerla por causas justificadas por el usuario, el Departamento o el inspector, según el caso, fijarán, oyendo al usuario, a fecha para practicarla, la que no podrá retardarse más de quince días de la fecha fijada primeramente.

Artículo 15.-La autoridad asignará un número oficial a cada generador que el inspector deberá marcar, en un lugar visible, con punzones de golpe, de número y letra.

Queda estrictamente prohibido alterar, cambiar o hacer desaparecer el número oficial de cualquier generador. Dicho número deberá conservarse durante todo el tiempo que dure en servicio.

Artículo 16.-La inspección comprenderá tres fases principales, en el orden siguiente:

I.-RECONOCIMIENTO EN FRÍO.- El usuario hará que el generador tenga todos sus registros de mano y nombre abiertos y las superficies de calefacción limpias de escoria y hollín, hasta donde sea posible, o de incrustaciones (sic) que puedan haberse formado durante el tiempo transcurrido entre dos inspecciones.

El inspector tomará personalmente los datos necesarios para llenar el informe de inspección correspondiente, cerciorándose de que el generador se encuentra de acuerdo con las prescripciones del presente Reglamento.

La superficie de calefacción que se utilizará para el cálculo de la potencia, deberá ser la dada por el fabricante y ratificada por el Inspector, entendiéndose que si la diferencia obtenida no es mayor o menor de diez por ciento se utilizará siempre la ministrada por el fabricante. Si no existe este dato, se aceptará siempre, en las inspecciones periódicas, la calculada por el inspector en la inspección inicial.

II.—PRUEBA HIDROSTÁTICA .—Antes de practicar esta prueba el Inspector calculará la presión máxima de trabajo a la que pueda trabajar el generador. Si el usuario desee operarla a menor presión, la prueba se hará a esa presión. En ambos casos la prueba se hará usando la siguiente tabla:

Presión Máxima de Trabajo	Presión de Prueba
$p = \text{Kgs/cm.}^2$	$P = \text{Kgs/cm.}^2$
igual o menor de	$P = p \text{ más } 1$
De 2 a 10	$P = 1.5 \text{ veces } p$
10 o mayor	$P = ' p \text{ más } 5$

El usuario hará que le generador este perfectamente cerrado en todos sus registros y conexiones lleno de agua, con su válvula o válvulas de seguridad desconectadas o amordazadas,

los niveles comunicados y conectada la bomba de prueba.

a).-El inspector tendrá especial cuidado de que la elevación de presión sea paulatina y se cerciorará a medida de que ésta se eleve, de que no hay fugas o deformaciones perceptibles del material. En el caso de haber fugas ordenará que sean reparadas, efectuando nuevamente la prueba, hasta lograr que ésta sea satisfactoria.

b).-En caso de que se presenten deformaciones al hacer la prueba el inspector la suspenderá hasta que sea reparada en tal forma que al efectuarse la nueva prueba los materiales no presenten nuevos derechos de inspección.

c).-El abatimiento de presión no deberá ser mayor del 10% en diez minutos de duración, y la presión hidrostática no deberá pasar del 6% de la necesaria.

d).-La prueba hidrostática durará el tiempo necesario para que el inspector revise el generador, cerciorándose de su estado, y será forzosa en la inspección inicial, así que se hagan inmediatamente después de las reparaciones que se hubieren efectuado a las partes de las que dependa la seguridad del generador.

e).-En las inspecciones periódicas o extraordinarias la prueba hidrostática se aplicará únicamente si el inspector lo juzga conveniente o si a recibido instrucciones especiales del Departamento.

f).-El Inspector justificará plenamente ante el Departamento, las causas por las cuales no hizo la prueba hidrostática. Los recalentadores deberán ser probados a presión hidrostática, al mismo tiempo que el generador, haciéndose esta prueba hasta la primera válvula de servicio instalada en la tubería principal del vapor, y cuando sea necesario, se probará también los separados.

III.—PRUEBA DE VAPOR.— Esta se efectuará después de la prueba hidrostática, si se hubiere efectuado, o del reconocimiento en frío.

a).-El Inspector se cerciorará de que no hay fugas y regulará la o las válvulas de seguridad haciéndolas que escapen varias veces hasta lograr que lo efectúen a la presión máxima de trabajo que se permita, con las tolerancias que este Reglamento fija en su artículo 46. Igualmente comprobará la capacidad de las mismas por el método de acumulación, para regular y sellar la o las válvulas de seguridad, cerrando todas las tomas de vapor y forzando a su máximo los fuegos.

b).-Se revisarán los aparatos y accesorios siguientes: tanques para agua de alimentación y para combustibles, bombas de alimentación o inyectores, tubería para agua de alimentación y de combustibles, con sus válvulas y conexiones, economizadores y filtros instalados en las líneas de alimentación, calentadores de combustible y quemadores, sistema de combustible, carboneras, válvulas de tomas de vapor y descarga, sistema de tiro, aparatos de seguridad en caso le(sic) que dos(sic) haya, niveles y manómetros.

e).-Las tuberías y accesorios auxiliares deberán estar de acuerdo con las especificaciones de este Reglamento.

Artículo 17.—DOCUMENTACIÓN.—Una vez terminada la inspección, el Inspector formulará por cuadruplicado su documentación, que constará de lo siguiente

a).- Informe de inspección, en las formas destinadas a este objeto.

b).-Ordenes de reparación;

c).- Avisos de pago;

d).- Acta de inspección.

De estos documentos el inspector enviará el original y una copia al Departamento, entregará al usuario una copia y conservará el cuarto ejemplar en su poder.

Si las reparaciones que ordene el Inspector ameritan el paro inmediato del funcionamiento del generador, lo anotará así el pliego de "Ordenes de reparación" y el usuario no podrá poner en servicio el generador hasta que las reparaciones hayan sido debidamente ejecutadas.

En todo caso el Inspector fijará un plazo, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 4º., Inciso 19, dentro del cual deberán ser hechas las reparaciones; al terminarlas el usuario dará aviso inmediatamente y por escrito al Departamento.

Si el estado del generador no presta seguridad, aun en el caso de haber sido reparado, el Inspector marcará con punzón de letras en un lugar perfectamente visible de la cabecera de la

caldera, las palabras "FUERA DE SERVICIO".

Artículo 18.-CERTIFICADOS DE INSPECCION .—Cuando el generador se encuentre en buen estado de funcionamiento, al terminarse la inspección o las reparaciones ordenadas, el Departamento extenderá un Certificado de Inspección, autorizando su funcionamiento, el que deberá ser colocado en un cuadro con vidrio en lugar visible, cercano al que ocupa el generador.

Artículo 19.-Cuando un Inspector compruebe debidamente ante el Departamento que una caldera exige reparaciones o medidas de seguridad importantes y que notoria y substancialmente estén indicadas, se aplicarán sanciones al usuario, así como al jefe de planta o encargado cuando haya dejado de cumplir con lo prescrito en el artículo 85.

Artículo 20.-Cuando un Inspector no exija una reparación o medida de seguridad que sea necesaria o notoria, a juicio del Jefe de planta o encargado de la caldera, éste deberá hacer la anotación correspondiente en el libro diario y el usuario procederá como en el caso artículo 85, pero poniendo desde luego los hechos en conocimiento del Departamento.

Artículo 21.-Si un Inspector no exige una medida de seguridad o reparación notoria y substancialmente necesaria, a juicio del Departamento, este podrá aplicar al Jefe de planta o encargado de caldera las sanciones correspondiente cuando no haya hecho la anotación de que habla el artículo anterior, así como al usuario que no dé aviso al Departamento, en el término de diez días.

Artículo 22.-El usuario tiene la misma obligación que al Jefe de planta o encargado impone el artículo 29, independientemente del aviso a que se refiere el precitado artículo. La falta de cumplimiento será sancionada.

Artículo 23.-Los usuarios y jefes de planta o encargados tienen obligación (sic) de dar a los inspectores especiales y generales, cuyas inspecciones serán siempre completamente gratuitas, todas las facilidades para el desempeño de su función así como los informes que se les pidan sobre la conducta de los Inspectores.

Artículo 24.-El Departamento mantendrá los Inspectores generales necesarios y organizará su servicio en la forma que sea necesaria para sus fines de vigilancia y supervisión.

Artículo 25.-Las Inspecciones de calderas de ferro carriles de concesión federal se podrán hacer por Inspectores especiales de la propia empresa, que reúnan los requisitos fijados en el artículo 12 y sean además trabajadores de la empresa. Estos inspectores estarán registrados en el Departamento y se ajustarán en todo el (sic) presente Reglamento, y sus inspecciones causaran derechos de inspección.

CAPITULO VI

Instalación.

Artículo 26.- AUTORIZACIÓN PARA INSTALAR CALDERAS EN POBLADO.

Toda autorización para la instalación de una caldera, en el Estado y ciudades de más de cincuenta mil habitantes, está acondicionada(sic) a la licencia que el Departamento o la Autoridad Municipal correspondiente expida, solo en lo que se refiere a su ubicación.

Los Inspectores tienen obligación de verificar el por ciento de suficiencia de los generadores (sic) indicarlo a los usuarios.

Artículo 27.- Para la instalación de un generador se tomará en cuenta su potencia y el lugar en donde se va a instalar, así como las prescripciones siguiente:

A.- INSTALACIÓN, en poblado, de generadores de 201 C.F.C. o más:

1.- Deberá ser instalado en un departamento o cuarto especial fuera de casa habitada, de local

muy frecuentado, y no deberá haber encima talleres en que haya personal fijo.

2.- Las paredes, piso y techos del departamento o cuarto para generadores deberán ser contruidos con material incombustible.

3.- Las paredes del departamento o cuarto de generadores deberán quedar en una distancia mínima (sic) tres metros de la vía pública o predio vecino, si el generador se instala al mismo nivel exterior, y solo podrán hacerse instalaciones en fosos en casos especiales y con autorización del Departamento.

4.- La distancia mínima del generador a las paredes del departamento o cuarto de generadores será de setenta centímetros.

5.- Debe quedar un espacio libre de un metro ochenta centímetros entre el generador y el techo o estructura del mismo.

B.- INSTALACIÓN, en poblado, de generadores comprendidos entre 76 y 200 C.F.C.

1.- Podrán ser instalados dentro de taller y fuera del local habitado.

2.- La distancia mínima entre el generador y la vía pública, predio vecino o locales habitados, deberá ser de tres metros.

3.- La distancia mínima del generador a cualquier pared, que no sea de predio vecino o local habitado, será de setenta centímetros.

4.- El espacio libre mínimo sobre la parte superior de los generadores será el señalado en el inciso cinco de la fracción A de este Artículo.

C.- INSTALACIÓN, en poblado, de generadores comprendidos entre 2 y 75 C.F.C.

Podrá hacerse en cualquier sitio sólo con el requisito de quedar colocados a una distancia mínima de un metro en la vía pública o predio vecino y una distancia mínima de setenta centímetros de cualquier pared.

D.- INSTALACION, en poblados, de generadores portátiles:

1.- Los que tengan una duración mayor de dos años se regirán por las disposiciones anteriores, de acuerdo con la potencia del generador y lugar de instalación.

E.- INSTALACIÓN, en poblados, de generadores del tipo llamado inexplosible:

1.- Sin distinción de potencia podrán hacerse en cualquier sitio a una distancia mínima de un metro entre el generador y lugares transitados, de tres metros de predio vecino y de setenta centímetros a cualquier otro muro o pared. En todos los casos el generador deberá estar dotado de medios aislantes que protejan las paredes del predio vecino, o del lugar en que este instalado, contra la acción del calor que irradie.

F.- INSTALACION de generadores en despoblado:

1.- Cualquier (sic) que sea su potencia podrán hacerse a una distancia mínima de un metro entre el generador o batería de ellos y los lugares transitados; de tres metros de predio vecino y de setenta centímetros a cualquier otro muro o pared.

Artículo 28.- CIMENTACIÓN.- La cimentación o base sobre la que se pretenda hacer la instalación de generadores deberá construirse con la solidez y rigidez necesarias para soportar todo el peso del generador, chimenea y demás accesorios, sin sufrir deformaciones.

Artículo 29.- REGISTRO EN LAS MAMPOSTERÍAS.- En las mamposterías de los generadores deberán dejarse aberturas de cuarenta y cinco centímetros por lado como mínimo y en número necesario, a fin de permitir la inspección de las costuras longitudinales y el acceso a cualquier parte del generador, con el objeto de inspeccionarlo o repararlo sin necesidad de destruir la mampostería. Las aberturas deberán estar provistas de puertas u otro medio de cierre.

Artículo 30.- ESPACIOS ENTRE PARTES DEL GENERADOR Y SU MAMPOSTERÍA .

En los lugares en que partes del generador o sus conexiones deban atravesar la mampostería, deberán dejarse espacios libres, no menores de veinticinco milímetros que se rellenarán con asbestos u otro material de cualidades semejantes

Artículo 31.- Conductos de gases.- En la instalación de los generadores y construcción de sus mamposterías deberá tenerse especial cuidado en evitar la acumulación de gases en los recodos de los conductos, que constituye un serio peligro y puede ser causa de graves perjuicios a los generadores.

Artículo 32.- Hogares.- En los generadores de hogar interior, que utilicen combustibles líquidos o gaseosos y cuya flama incide sobre la superficie de calefacción del generador, que se encuentre a una distancia menor de dos metros del quemador, las superficies de calefacción deberán estar protegidas con materiales refractarios en un espesor mínimo de diez centímetros.

Artículo 33.- Hogares independientes.- Todos los generadores que utilicen combustibles líquidos, gaseosos o bagazos, y cuyos hogares tengan dimensiones insuficientes para la completa combustión, deberán estar dotados, siempre que el tipo de construcción del generador lo permita, de hogares independientes que llenen los requisitos siguientes:

- 1.- Deberán tener las dimensiones suficientes para que la combustión sea completa, dejando pasar únicamente los gases producidos sin flama alguna.
- 2.- Deberán ser construidos de ladrillo u otro material refractario, en un espesor mínimo que corresponda al material empleado, revestido en el exterior de ladrillo rojo de buena calidad o lámina de hierro.
- 3.- Entre el material refractario y el revestimiento exterior se dejará un espacio no menor de cinco centímetros que se rellenará con carbón vegetal sólido, asbesto, magnesio u otro material, a fin de evitar que el revestimiento exterior se caliente demasiado.

Artículo 34.- Chimeneas.- Deberán reunir los requisitos siguientes:

- 1.- Tendrán la capacidad suficiente para dar salida a todos los gases producidos por la combustión.
- 2.- Tendrán la altura necesaria para que llenen debidamente su objeto y, en todo caso, la mínima deberá ser tal, que sobresalga un metro, veinticinco centímetros del techo de edificio o cuarto de generadores, cuando no se haya edificio cercano, o tres metros del edificio más alto que se encuentre dentro del perímetro de diez metros alrededor de ellas.
- 3.- Deberán ser construidas de manera que garanticen su completa estabilidad y podrán ser metálicas, de concreto armado, de piedra o de ladrillo con mortero de cemento. Cuando se usen materiales alterables al fuego deberán revestirse interiormente con materiales a prueba de fuego, hasta la altura que fuere necesaria, según la temperatura de los gases de salida. Deberán estar convenientemente atirantadas para lograr su estabilidad.
- 4.- Cuando las dimensiones de la chimenea lo requieran deberán contar con aberturas practicadas en su base con puertas de cierre para que pueda fácilmente ser limpiada o inspeccionada.

Artículo 35.- Protección de tuberías.- Todas las tuberías de servicio de un generador que pasen por los hogares o conductos de gases deberán ser revestidos con un aislante de material refractario. Al atravesar las mamposterías se les deberá dejar alrededor un espacio que permita sus libres contracciones o dilataciones, y se rellenará este espacio con materiales aislantes.

Artículo 36.- Combustibles líquidos.- Las instalaciones para el empleo de combustibles líquidos en generadores deberán llenar los requisitos siguientes:

- 1.- Los tanques de abastecimiento de los quemadores deberán ser construidos con lámina, completamente cerrados y provistos de un tubo de ventilación que lleven los gases que puedan formarse en ellos fuera del local ocupado por los generadores. El tubo de ventilación tendrá en su extremidad un cuello de ganso provisto con tela metálica, de no menos de quince hilos por centímetro lineal. Queda estrictamente prohibido el uso de tanques abiertos, para el almacenamiento de combustibles fluidos, en un perímetro de diez metros del lugar ocupado por el

generador.

2.-Los tanques deberán ser instalados sólidamente, de manera que garanticen por completo su estabilidad.

3.-No deberán existir fugas en la tubería para el servicio del sistema y éste deberá estar provisto de válvulas necesarias para incomunicar el tanque y el quemador o quemadores en caso necesario.

4.-Al apagar la caldera se tendrá cuidado de ventilar los hogares y conductos de gases para evitar accidentes en el incendio.

5.-Para la ignición del combustible en los quemadores deberán emplearse medios que permitan su fácil encendido sin que el combustible su (sic) derrame en el hogar y que haya peligro de que al encenderse, lo haga bruscamente.

6.-Cerca del generador y ala mano del operador deberá tenerse siempre uno o más recipientes metálicos, con arena, que en conjunto tengan un metro cúbico de capacidad y además se tendrá un extinguidor de incendio para cada generador o baterías de ellos.

7.-Las válvulas de servicio de los tanques, así como las de entrada de vapor o interruptores eléctricos de las bombas para el aceite combustible deberán contar con medios eficientes para ser operados.

8.-Los tanques para combustibles deberán tener los medos necesarios para llenarlos sin que existan derrames y, para calentarlos, se empleará el sistema de serpentinas.

9.-Cuando utilizándose combustibles sólidos se pretendiere utilizar combustible líquido se deberá solicitar del Departamento el permiso correspondiente, adjuntando a la solicitud los planos del proyecto y la memoria descriptiva correspondiente.

Artículo 37.- Combustibles sólidos.- Para usar combustibles sólidos se deberán tener las herramientas necesarias para el manejo de los fuegos, y en lugar cercano al cuarto de generadores los extinguidores de incendio necesarios.

CAPITULO VII

REPARACIONES

Artículo 38.- Las reparaciones a los generadores sistemas o materiales empleados en ellos, además de llenar las prescripciones del presente Capítulo, deberán reunir los requisitos que para la construcción señalan las especificaciones tipo aceptados universalmente.

Articulo 39.- Los parches que hubiere (sic) necesidad de colocar en los generadores, deberán llenar los requisitos siguientes:

1. El procedimiento que se empleará para su co locación será de remachado o costura sencilla o el de soldadura por medio del arco electrónico, si el parche se utiliza en superficies atirantados.
2. Ninguna costura, de más de tres pasos del remachado en el sentido longitudinal del generador, podrá estar en contacto directo con la flama.
3. Podrán proyectarse por el sistema de costuras diagonales y se calcularán por el método señalado en el anexo 1
4. Los parches circulares o semicirculares sólo podrán colocarse cuando su diámetro no exceda de veinte centímetros y no se tomarán en consideración al calcular la presión máxima de trabajo del generador.
5. Queda prohibido el uso del llamado "tornillo de parche" en reparaciones de carácter permanente, pudiéndose utilizar sólo en reparaciones provisionales en las partes de la caldera

en que no fuere posible la colocación de remaches, previa aprobación del Departamento.

Artículo 40.- SOLDADURA AUTOGENA. La soldadura autógena sólo se permitirá cuando la seguridad del generador no dependa únicamente de la resistencia de la soldadura. Queda en absoluto prohibido usarla para soldar parches en la envolvente o colector. Se permitirá en superficies atirantadas o en las que se atiranten para reforzar el parche, no pudiendo exceder la longitud de éste, en ningún caso, de noventa centímetros. Se permitirá recalcar las uniones en las placas en calderas de combustión interna pero en las de combustión externa se permitirá solo arriba de la línea de fuego.

Las grietas entre la orilla de la plancha y el taladro de remache se podrán soldar siempre que la grieta se corte de manera que su sección quede en forma de la letra "V" para que la fusión se haga en todo el espesor de la plancha. Se prohíbe soldar las grietas que abarquen de taladro o taladro de remache. La soldadura autógena se permitirá para reforzar o reparar las extremidades de los tubos, pero no se permitirá cuando la placa que los sostiene forme parte de la envolvente. Las extremidades de los tubos de humo podrá ser renovados por el procedimiento de soldadura autógena, en número hasta de 30% de los mismos y siempre que el tubo renovado este rodeado de tubos no reparados. Se prohíbe esta renovación de tubos de calderas acuotubulares. Se permite para soldar ambas extremidades en los cabezales de los tubos de los recalentadores.

Las planchas que sostienen los tirantes podrán ser reforzadas con soldadura autógena siempre que el tirante se reponga para que la cabeza del mismo quede fuera de la soldadura.

En general, se permite el uso de la soldadura autógena en los casos previstos por los Códigos de

Calderas universalmente reconocidos como autoridades en la materia, siempre que la soldadura sea aplicada por un perito y use los materiales adecuados.

Artículo 41. Cuando por causa de fuerza mayor hubiere necesidad de efectuar reparaciones en partes que afecten la seguridad de los generadores, aún cuando éstos no hubieren sido inspeccionados o habiéndolo sido no hubiere existido la necesidad de ordenar tales reparaciones, el usuario podrá, desde luego, proceder a hacerlas de acuerdo con las prescripciones de este Capítulo quedando obligado, una vez terminada, a dar aviso inmediato por escrito al Departamento, indicando las reparaciones y pruebas que hubiere llevado acabo.

CAPITULO VIII

PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO.

Artículo 42.-La posesión máxima de trabajo que se permitirá para un colector o envolvente de un generador, se determinará por la resistencia de su sección mas débil, considerando: el espesor de la placa, la resistencia de la misma a la tensión, la eficiencia de la junta longitudinal o de las partes sólidas entre los agujeros para los remaches del colector o envolvente, tomando siempre lo que sea menor; el diámetro interior correspondiente a la sección considerable, el factor de seguridad que le corresponda según lo especificado en el artículo 101, haciéndose el cálculo de acuerdo con la formula dada en el mismo artículo.

Artículo 43.-Independientemente de los resultados obtenidos por la fórmula anterior, los generadores acuotubuladores, con colectores de fango o frentes de fierro vaciado, sólo podrán operar a una presión máxima de once kilogramos por centímetro cuadrado.

CAPITULO IX

Aparatos auxiliares y accesorios, tuberías, etc.

Artículo 44.-Válvulas de Seguridad.—Todo generador, cuya superficie de calefacción sea menor de cincuenta metros cuadrados o que su capacidad evaporativa sea hasta de mil kilogramos de agua por hora, tendrá una válvula de seguridad. Cuando su superficie de calefacción o capacidad evaporativa sea mayor de los valores indicados anteriormente, tendrá dos o más válvulas de seguridad.

Artículo 45.-Tipo permitido.—No se permitirá el uso de válvulas de seguridad del tipo de “peso directo” o de “palanca” a no ser que estén protegidas por una defensa que imposibilite su alteración; las que utilicen será del tipo “resorte de carga directa” y deberán estar construidas de manera que no se produzcan choques perjudiciales para las mismas y que la falla de algunas de sus partes no obstruya la completa y libre descarga de vapor.

Artículo 46.-Ajuste.—Una o más válvulas de seguridad del generador se ajustaran a la presión máxima de trabajo permitida, pudiéndose ajustar el resto de ellas dentro de un tres por ciento en exceso, para cada una sin que la suma de porcentos de exceso en el ajuste de todas ellas exceda del diez por ciento de la presión máxima de trabajo permitida.

Artículo 47.-Capacidad.—La capacidad máxima de descarga de una válvula de seguridad deberá de terminarse a una presión de tres por ciento mayor a la que tenga de ajuste, con una diferencia entre las presiones de apertura y de cierre no mayor de cuatro por ciento de la de ajuste, no debiendo ser esa diferencia, en ningún caso, menor de ciento cuarenta y un gramos por centímetro cuadrado.

El diámetro de la válvula o válvulas de seguridad se calculará de acuerdo con la formula señalada en el artículo de acuerdo con la formula señalada en el artículo 109.

Artículo 48.-Instalación.—La instalación de la válvulas de seguridad en los generadores deberán llenar los requisitos siguientes:

- 1.-Todo generador deberá tener conexiones apropiadas para la válvula o válvulas de seguridad requeridas, independientemente de cualquiera otra conexión de vapor, debiendo ser el área del orificio igual al área o a la suma de las áreas de la válvula o válvulas que de él dependan.
- 2.-Las válvulas de seguridad deberán colocarse lo más cerca posible del generador y, en ningún caso, se permitirá que haya válvulas de cierre entre ambos, ni tampoco en el tubo de descarga de las mismas a la atmósfera.
- 3.-Cuando se usen tubos de descarga, éstos deberán tener una área no menor que la de la válvula y estarán equipados con dispositivos de desagüe para evitar que el agua se acumule en la parte superior de la válvula.
- 4.-Cuando se coloque un codo en el tubo de descarga de la válvula se pondrá cerca de ésta, debiendo estar el tubo fijamente sostenido.
- 5.-Si se usa un silenciador en la válvula, el área de salida deberá ser lo suficientemente amplio para evitar que la contrapresión entorpezca la operación o disminuya la capacidad de descarga. Además estará construido de manera de evitar que se obstruya la salida de vapor, depósitos o desprendimientos de sus partes constitutivas.
- 6.-La descarga de la válvula o válvulas de seguridad deberá hacerse siempre fuera de las plataformas o andamios de trabajo de los generadores.

Artículo 49.-Válvulas de seguridad de recalentadores.—Dentro de la capacidad de descarga de la válvula o válvulas de seguridad de todo recalentador, unido a su generador, deberá estar incluida la de las válvulas de seguridad del generador, siempre que no haya válvulas intermedias entre las de seguridad del recalentador y la del generador, y siempre también que la capacidad de descarga de la válvula o válvulas de seguridad del generador sea por lo menos de setenta y cinco por ciento de la capacidad total requerida.

Artículo 50.-Tubos de Nivel.—Nivel será aquel en que no haya peligro de recalentamiento en cualquiera de las partes del generador cuando sea operado a este nivel, y deberá quedar, por lo menos, a setenta y seis milímetros arriba del nivel peligroso. Todo generador deberá tener, por lo menos, un tubo de nivel colocado de manera que la parte visible más baja del mismo esté al nivel mínimo de agua permitido.

Artículo 51.—Columnas de Agua.—Además de los tubos de nivel, podrán usarse en los generadores las llamadas columnas de agua.

Las conexiones a la columna de agua deberán estar en relación con la potencia de la caldera. En los generadores que trabajen a presiones hasta de diecisiete y medio (17.5) kilogramos por centímetro cuadrado, las conexiones deberán ser de bronce y para presiones mayores deberán ser tubos de acero, hierro forjado o cualquier otro material capaz de resistir con seguridad las temperaturas correspondientes a la presión máxima de trabajo permitida.

Queda prohibido hacer conexiones de tomas de vapor en los tubos que comunican el generador con la columna de agua o tubos de nivel.

Artículo 52.-Cuando se usen medios de incomunicación en los tubos entre los generadores y las columnas de agua o tubos de nivel, estos medios deberán ser: válvulas de compuerta del tipo de yugo y cuerda exterior o espitas, o grifos de cierre con las palancas sujetas permanentemente a ellos y marcadas en línea con el paso del vapor.

En calderas que trabajen a más de siete kilogramos por centímetro cuadrado los grifos de cierre serán del tipo de macho sostenido en su lugar por prensa-estopa.

Artículo 53.-La columna de agua o tubo de nivel deberá estar provista de un grifo o válvula de purga o conexión conveniente al cenicero u otro punto de desagüe seguro. Si la conexión de agua tiene una curvatura levantada o lazo que no pueda ser desaguado por medio de la purga de la columna de agua, deberá colocarse una purga en esta conexión con el objeto de que pueda ser descargada limpiando de sedimentos la tubería. La tubería de purga de la columna de agua deberá tener un diámetro suficiente para efectuarla.

Artículo 54.-Los tubos de nivel deberán estar dotados de defensas apropiadas para evitar que al romperse, estando en servicio el generador, puedan lesionar a las personas que se encuentren cerca de él.

Artículo 55.-En los tubos de nivel se podrán usar válvulas automáticas del tipo esfera.

Artículo 56.-Grifos de prueba.—Todo generador deberá tener dos o más grifos de prueba colocados dentro del espacio correspondiente a la parte visible de los tubos del nivel, excepto cuando el generador tenga dos tubos de nivel con conexiones independientes para cada uno de ellos y deberán estar colocadas en la misma línea horizontal una distancia no menor de 61 centímetros entre sí.

Artículo 57.—Manómetros.—Todo generador deberá tener un manómetro conectado a su cámara de vapor y para los de doble frente uno por cada lado. - El manómetro deberá estar dotado de un sifón o dispositivo equivalente, de capacidad suficiente para conservar su espiral llena de agua. Para presiones mayores de 17.5 kilogramos por centímetro cuadrado y temperaturas mayores de 205 grados centígrados, las conexiones que deben estar llenas de vapor deberán ser de acero u otro material capaz de resistir las temperaturas correspondientes a la presión máxima de trabajo permitida.

Cuando para la instalación de los manómetros sea necesario utilizar una tubería larga, podrá usarse una válvula de cierre o un grifo, tan cerca como sea posible del generador y que marque claramente la posición de "abierto". Dicha tubería deberá estar dotada de un grifo de prueba, ser de dimensión suficiente para el buen funcionamiento del manómetro o manómetros y montada de manera que pueda ser fácilmente limpiada en su interior.

Artículo 58.-La carátula del manómetro deberá de preferencia estar graduada en kilogramos por centímetro cuadrado hasta una presión aproximada del doble de la presión máxima de trabajo a la que este ajustada la válvula de seguridad y en ningún caso a menos del 50% en exceso de dicha presión.

Caso de que los manómetros expresen libras por pulgadas cuadradas, los inspectores deberán hacer la conversión correspondiente.

Los manómetros deberán estar montados en sitios en que puedan ser vistos fácilmente por el personal encargado del manejo del generador y dotados de medios de alumbrado directo en los casos en que la luz natural no fuera suficiente para hacer con facilidad la lectura del mismo.

Artículo 59.-Todo generador deberá estar previsto de una conexión para tubería de 6.35 milímetros de diámetro interior con válvula y nicle, con el objeto exclusivo de que el Inspector pueda conectar el manómetro patrón a fin de comprobar la exactitud del manómetro del generador.

Artículo 60.-Alimentación de agua.—Todo generador deberá tener un sistema de alimentación de agua, y los de tipo locomotora y mayores de 50 C. F. C., deberán tener dos sistemas independientemente instalados, de los cuales uno de ellos será de bomba pulsó metro o inyector. Cuando para alimentar el generador se cuente con un medio de alimentación a una presión de seis por ciento mayor de la máxima de trabajo permitido, este medio se considerará como uno de los sistemas.

En los generadores, cuyas superficies de calefacción sea mayor de nueve metros cuadrados, la tubería de alimentación deberá tener un diámetro interior mínimo de 19 milímetros.

Artículo 61.-El agua de alimentación deberá introducirse a la caldera, de manera que no descargue directamente contra las superficies expuestas a los gases a altas temperaturas o a la radiación directa del fuego, ni cerca de las juntas remachadas de las planchas que formen la envolvente, el colector u hogar.

Artículo 62.-Cuando se usan tipos internos y externos para la alimentación, estos deberán formar un paso continuo y estar arreglados de tal manera que la remoción de uno no interfiera con el otro.

Artículo 63.-Toda tubería de alimentación tendrá conectada una válvula de retención cerca del generador y una de cierre o grifo entre la de retención y el generador. Cuando haya dos o mas generadores, que se alimenten con la misma tubería, además de la válvula de retención habrá una de cierre en cada derivación para los generadores.

Cuando se usan las válvulas de globo en el tubo de alimentación, la admisión estará abajo del cono de la válvula.

Artículo 64.-Tubería de extracción.—Todo generador deberá tener un tubo de extracción de fondo provisto de una llave de macho o llave especial conectada directamente al generador en la parte mas baja posible de su cámara de agua .

El diámetro interior mínimo del tubo o llave de macho y conexiones deberán de ser de 25 milímetros en los generadores cuya envolvente o colector tenga un diámetro de 610 milímetros, el diámetro interior mínimo del tubo, o llave y conexiones podrá ser de 19 milímetros. Podrán usarse conexiones de retorno de las mismas dimensiones o mayores de las indicadas anteriormente, a las que se podrá conectar la tubería de extracción, pero en tal forma que la conexión pueda ser completamente desaguada.

Artículo 65.-Cuando se empleen llaves de macho, en las extracciones de fondo, deberán tener el macho sostenido en su lugar por medio de prensa-estopa. El extremo del macho deberá tener una marca clara que indique la posición de "abierto". La tubería de extracción deberá ser de hiezo forjado o de acero de tipo reforzado.

Las tuberías entre el generador y las llaves deberán ser de tipo reforzado. Para presiones mayores de 17.5 kilogramos por centímetro cuadrado, las llaves y conexiones que se empleen deberán ser de acero.

Artículo 66.-En todos los generadores, cuando la presión máxima de trabajo sea mayor de 8.75 kilogramos por centímetro cuadrado, las tuberías de extracción de fondo deberán tener dos llaves de tipo reforzado. En los generadores que tengan tuberías múltiples de descarga, una sola llave maestra deberá colocarse en la tubería común de descarga del generador y una en cada descarga individual.

Podrán usarse dos llaves independientes o combinadas en un solo cuerpo, siempre que la combinación equivalga a dos llaves independientes o de manera que el desperfecto de una no afecte la operación de la otra.

Artículo 67.-Cuando se usare extracción de superficie, ésta no deberá ser mayor que la correspondiente a tubería de 38 milímetros de diámetro interior y los tubos internos y externos deberán formar un paso continuo, de tal manera que la remoción de uno no interfiera con el otro.

Artículo 68.-Tomas de vapor.—Toda tubería de vapor deberá estar provista de una válvula de cierre colocada tan cerca del generador como sea posible. Cuando tales salidas sean mayores de 15 centímetros, la válvula o válvulas usadas en la conexión deberán de ser del tipo vástago ascendente, cuerda exterior y yugo, y el volante podrá estar unido sea al yugo o al vástago.

Artículo 69.-Cuando la presión máxima de trabajo permitida sea superior a nueve kilogramos por centímetro cuadrado, las válvulas principales de cierre de los generadores y los accesorios de tubería, entre el generador y la válvula o válvulas, deberán ser del tipo reforzado o extra-reforzado, de acuerdo con la presión máxima de trabajo.

Artículo 70.-Cuando dos o más generadores que tengan registros de hombre estén conectados a una misma tubería principal, dos válvulas de cierre y un purgador suficiente entre ellas. El escape del purgador deberá ser visible al operador mientras opere las válvulas. Una de las válvulas de cierre deberá ser, de preferencia de retención, colocada cerca del generador, y la otra del tipo de cuerda exterior o yugo, o bien dos de estas.

Artículo 71.-Cuando un válvula de cierre está colocada de tal manera que pueda acumularse agua, deberá proveerse a la tubería de un purgador suficiente.

Artículo 72.-Las tuberías principales de vapor deberán estar provistas de medios o dispositivos para compensar su expansión o contracción, así como estar ancladas fuertemente en los puntos en que es conveniente, de tal manera que no se transmitan esfuerzos inmoderados a los generadores. Deberán usarse colectores de vapor en la tubería principal, cuando haya pulsaciones fuertes, debidas alas corrientes de vapor, que causen vibraciones en las placas del generador.

Artículo 73.-Los recalentadores vapor deberán estar equipados, por lo menos, con un purgador colocado de tal manera que proporcione la mayor eficacia para la operación apropiada del recalentador.

Artículo 74.-Los accesorios de hierro fundido, con brida para tubería, deberán ser del tipo reforzado siempre que estén abajo del nivel mínimo de agua. Para presiones mayores de 16.5 kilogramos por centímetro cuadrado deberá aumentarse el espesor de la brida para dar un factor de seguridad por lo menos, igual al de los accesorios de construcción normal y de acuerdo con las presiones máximas de trabajo.

Artículo 75.-El número mínimo de hilos, que una tubería o accesorio de tubería debe roscar en un orificio, corresponderá a los dados en las tablas que señalen los textos respectivos.

Artículo 76.-Cuando la presión máxima de trabajo sea mayor de siete kilogramos por centímetro

cuadrado, las conexiones al generador, mayores de 76 milímetros, no deberán tener uniones con cuerda.

Se emplearán accesorios de brida remachados directamente a la envolvente o al fondo o podrán conectarse directamente al generador por medio de una brida plana montada con espárragos. Estos no serán menores de 19 milímetros de diámetro y deberán tener no menos de 10 kilos en cada 2.5 centímetros de longitud, y el espesor de la plancha del generador no deberá ser menor que el diámetro de los espárragos.

El esfuerzo de tensión, permitido en los espárragos no deberá ser mayor que el esfuerzo tolerado para las conexiones de brida del mismo diámetro con tornillos.

Artículo 77.-Los generadores que tengan la boca del hogar provista de protector con camisa de agua o de depósitos semejantes, con tuberías de conexión al generador y con válvulas en ellas, serán del tipo de paso directo construidas para la presión máxima de trabajo y deberán tener un índice que señale claramente la posición de "abierta". El protector o dispositivo deberá tener una válvula de Seguridad que descargue la sobre presión que presente.

CAPITULO X.

JEFES DE PLANTA, OPERADORES Y FOGONEROS

Artículo 78.-Para ser jefe de planta, operador o fogonero encargado de un generador o planta de generadores, se necesitará ser mayor de 21 años y satisfacer cualquiera de los requisitos siguientes:

A.-PARA SER JEFES DE PLANTA.

- 1.-Tener título de Ingeniero cuyos estudios directa y suficientemente se relacionen con la materia, y además haber trabajado a lado de un jefe de planta por un período no menor de un año, o
- 2.-Haber trabajado como maquinista naval o ferrocarrilario, o como jefe de planta de calderas por un período no menor de dos años antes de la vigencia de este Reglamento, o de la fecha en que se practique el examen.

B.-PARA OPERADORES .

- 1.-Sabe(sic) leer y escribir.
- 2.-Haber sido fogonero o ayudante en generadores utilizados en mar o tierra, durante tres años o más, o
- 3.-Conocer el oficio de pailero y haber trabajado en manejo de generadores durante dos años o más, o
- 4.-En su defecto sustentar un examen, de acuerdo con el cuestionario respectivo, ante un Inspector de Calderas del Departamento comisionado al efecto.

C.-PARA FOGONEROS ENCARGADOS DE GENERADORES.

- 1.-Sabe(sic) leer y escribir.
- 2.-Haber sido fogonero durante tres años, o más, o
- 3.-En su defecto, sustentar un examen ante un Inspector de Calderas del Departamento de acuerdo con el cuestionario respectivo.

Artículo 79.-Los jefes de planta o encargados de calderas tienen la obligación de gestionar en todo tiempo ante el usuario, por los medio más rápidos, haciendo siempre la notación correspondiente en el Libro Diario, que se ejecuten las reparaciones y se tomen las medidas de seguridad que se consideren necesarias.

Artículo 80.-Todo generador o planta de generadores que opere en poblado y cuya potencia sea mayor de 300 C.F.C, o que operando en el despoblado su potencia sea mayor de 600 C.F.C, deberá estar a cargo de un jefe de planta ayudado por los operadores y fogoneros que se considere convenientes.

El generador o planta de generadores que se opere en poblado y cuya potencia sea igual o menor a 300 C.F.C, o que operando en despoblado su potencia sea igual o menor de 600 C.F.C, estará al cuidado de un operador ayudado por los fogoneros que se crean necesarios.

Todo generador o planta de generadores que se opere en poblado y cuya potencia sea igual o menor de 150 C.F.C, o que operando en despoblado su potencia sea igual o menor de 300 C.F.C, podrá estar al cuidado de un fogonero por turno.

Artículo 81.-Los inspectores, durante las inspecciones que practiquen a los generadores, efectuarán el examen de las personas que se encuentren encargadas del manejo de los mismos, cuando no estén inscritas en el registro a que se refiere el artículo siguiente y siempre que no satisfagan los requisitos anotados en el artículo anterior. El Inspector rendirá al Departamento el informe de examen respectivo y éste expedirá, en su caso, la constancia de registro de competencia.

Si el resultado del examen fuere desfavorable, el inspector levantará un acta por cuadruplicado, enviando el original y una copia al Departamento, entregará una copia al interesado y el cuarto ejemplar al usuario.

Artículo 82.-En la oficina del Departamento a que se refiere el artículo 2o., se llevará un registro de jefes de planta, operadores y fogoneros, que llenen los requisitos señalados en el artículo 80, y sin la constancia del registro no podrán desempeñar los cargos señalados.

Artículo 83.-Los jefes de planta, operadores y fogoneros encargados de generadores que no estén en servicio activo de la fecha de vigencia del presente Reglamento, y desearan tener constancia de competencia, solicitarán del Departamento su inscripción en el registro respectivo, de acuerdo con los requisitos estipulados en el artículo 78.

Artículo 84.-El derecho del registro será pagado por el interesado, por una sola vez y será:

Para jefes de planta.....	\$10.00
Para operadores	\$6.00
Para fogoneros encargados de generadores.....	\$3.00

Artículo 85.-Los jefes de planta o encargados de calderas están obligados a dar aviso al usuario, o a su representante, de todas las reparaciones y medidas de seguridad que juzguen necesarias de acuerdo con el presente Reglamento. Lo hará siempre por anotación en el Libro Diario, y enviará una copia de éste al Departamento cuando el usuario, en el término de diez días, no haya contestado, de acuerdo e indicado los plazos razonables en que se harán las reparaciones o se tomarán las medidas de seguridad.

En caso de desacuerdo entre lo indicado por el jefe de planta o encargado de la caldera y lo que el usuario juzgue pertinente, ambos se dirigirán dentro de los diez días siguientes, al Departamento en un solo escrito, para que éste determine lo que puede hacerse. Por falta de contestación del usuario, al prescrito aviso, el departamento aplicará las sanciones correspondientes. La contestación se hará por anotación en el libro Diario.

Artículo 86.-Los jefes de plantas o encargados, así como el personal subalterno ocupado en las calderas, tienen la obligación de denunciar ante el Departamento cualquier amenaza de despido por parte del usuario, por motivo del cumplimiento de las obligaciones que este Reglamento les

impone.

Artículo 87.-Los operadores fogoneros, ayudantes, y demás personal subalterno, tienen la obligación de darle a conocer por escrito a la Comisión de Seguridad respectivo cualquiera deficiencia notoria y substancial de la caldera.

Las Comisiones de Seguridad, o las auxiliares en su caso, deberán visitar los departamentos de calderas, cuando menos cada cinco meses y pedirán a los encargados los informes que crean necesarios relativos a la seguridad de las mismas.

Artículo 88.-Al jefe de planta o encargado que no dé aviso al usuario de las reparaciones o medidas de seguridad que juzgue necesarias, o que con cualquier acto u omisión, relativos a la caldera, afecte la seguridad de ésta, se aplicarán las sanciones correspondientes y lo mismo al personal subalterno.

Artículo 89.-Los Jefes de planta, operadores o fogoneros en su caso, los usuarios, los inspectores dependientes del Departamento y las Comisiones de seguridad, están obligados a poner en conocimiento del Departamento cualquiera infracción cometida por el personal de trabajo. Previa investigación, se aplicarán las sanciones que previene este Reglamento.

CAPITULO XI.

Obligaciones de los Usuarios.

Artículo 90.-El usuario deberá presentar para su aprobación, a la Oficina de Previsión Social del Departamento, el Reglamento, Interior de Trabajo en lo que respecta únicamente al servicio de calderas.

Artículo 91.-El usuario pondrá a la disposición de los inspectores el personal y útiles necesarios para hacer las inspecciones y pruebas que fija el presente Reglamento, debiendo dar toda clase de facilidades para el objeto. Lo útiles citados deberán ser por lo menos los siguientes: martillo de bola, cincel, llaves inglesas y tubos de 3.5 cms, de largo llave especial para registros, caimán de 61 cms, y un juego de juntas para registro.

El inspector y el usuario se pondrán de acuerdo para la práctica de las inspecciones con el fin de que éstas sean rápidas y de acuerdo con las prescripciones del presente Reglamento.

Artículo 92.-El usuario está obligado a tener y conservar en buen estado, por cada generador o batería de generadores, un Libro Diario, empastado rayado y de tamaño no menor de 21x28 centímetros en el que se anotarán por orden de fechas, todos los datos y observaciones acerca del funcionamiento, conservación y reparaciones del generador o de cada uno de los generadores que forman la batería.

El Inspector, en cada una de sus inspecciones, tomará conocimiento de las anotaciones hechas en el Libro Diario y firmará al calce de la última anotación, dando las instrucciones en caso necesario, para que sea llevado en debida forma.

La Comisión de Seguridad designará, en sesión mensual, uno o dos de sus miembros más capacitados para que se encarguen, en el mes siguiente, de revisar el libro diario e informar a la Comisión de las demandas de seguridad de los operadores de calderas que no se hayan atendido, a efecto de que ésta gestione con el usuario que se hagan, dando aviso al Departamento.

Artículo 93.-El usuario deberá dar aviso por escrito al Departamento de haber terminado las reparaciones ordenadas por el inspector; si éste ha fijado plazos distintos para cada una de las reparaciones del generador, el usuario dará el aviso correspondiente al Departamento, dentro de los diez días siguientes a la terminación de la reparación de plazo mas largo, pero señalando, a la vez, las fechas en que se concluya la reparación de plazo más corto.

Artículo 94.-En los casos en que los generadores se encuentren en lugares apartados, y no estén ligados por servicios públicos regulares, los usuarios quedarán obligados a ministrar medios de transporte y alimentos así como alojamiento decoroso a los inspectores, a quienes deberán cobrar el justo precio de los servicios prestados que por ningún motivo serán gratuitos.

Artículo 95.-Los usuarios quedan obligados a conservar las marcas o sellos oficiales que los inspectores pusieren en los generadores y sus accesorios, así como a no alterar ni permitir que sean alteradas en ninguna forma las válvulas de seguridad, debiendo dar aviso inmediato por escrito al Departamento cuando, por las necesidades del servicio o causa de fuerza mayor se hubieren alterado, indicando con toda claridad las causas. Igualmente quedan obligados a conservar en el mejor estado de funcionamiento sus generadores, aparatos auxiliares y accesorios.

Artículo 96.-Los usuarios tienen el deber de denunciar por escrito ante el Departamento todas las irregularidades que los inspectores cometan en el desempeño de sus funciones, así como el de no dificultar las investigaciones que se hagan sobre dichas irregularidades, bajo las penas que establezcan las leyes.

Artículo 97.-Los usuarios están obligados a cumplir todas las disposiciones que les señala el presente Capítulo, así como las demás que les fija este Reglamento.

CAPITULO XII

TARIFAS

ARTÍCULO 98.—la tarifa para el cobro de derechos por inspección de caldera será la siguiente:

Hasta 5 C.F.C inclusive.....	\$24.00
Demás de 5 C.F.C. a 10 C.F.C. inclusive.....	\$30.00
Demás de 10 C.F.C a 20 C.F.C inclusive.....	\$36.00
Demás de 20 C.F.C a 100 C.F.C inclusive	\$36.00
más \$0.18 por cada C.F.C de exceso sobre los primeros 20 C.F.C.	
Demás de 100 C.F.C a 200 C.F.C inclusive.....	\$50.40
más \$0.12 por cada C.F.C de exceso sobre los primeros 100 C.F.C.	
Demás de 200 C.F.C. en adelante	\$62.40
Más \$0.06 por cada C.F.C en exceso sobre los primeros 200 C.F.C.	

CAPITULO XIII

FORMULAS

Artículo 99.—Eficiencia de la plancha.

$$E = p-d$$

En la que :

E= eficiencia de la plancha.

p= paso mayor del remachado.

d= diámetro del taladro.

Artículo 100.- Eficiencia del Remachado.

$$E_r = \frac{aXV X n}{p X eXT}$$

En la que:

Er = eficiencia del remachado.
a = área del barreno en milímetros cuadrados.
V = esfuerzo cortante del remache en kilogramos por milímetros cuadrados.
n = número de remaches en un paso.
p = paso mayor del remachado en milímetros.
e = espesor de la plancha en milímetros.
T = esfuerzo de tracción en kilogramos por milímetros cuadrado.

Artículo 101.- Presión Interna Máxima de Trabajo.

$$P = \frac{200 \times K \times e \times E_m}{D \times c}$$

En la que:

P = presión máxima de trabajo permitida, en kilogramos por centímetro cuadrado.

X = coeficiente de ruptura por tracción, del material que se emplee, en kilogramos por milímetro cuadrado.

e = espesor de la plancha en milímetros.

Em = el menor de los coeficientes E r y E que resulte de la aplicación de las formulas señaladas en los artículos 99 y 100.

D = diámetro máximo interior del cuerpo cilíndrico, en milímetros.

c = coeficiente de edad, que deberá ser igual a 5 para calderas con quince años o menos de uso, aumentándose a 0,5 por cada cinco años en exceso sobre los primeros quince.

Artículo 102.- Presión externa máxima de trabajo para calderas de hogar interior.

$$\frac{2000(e - r)^2}{D}$$

$$P = \frac{K \times L}{DL} \times \frac{2000(e - r)}{D}$$

En la que

P = máxima presión efectiva externa, en kilogramos por centímetro cuadrado.

e = espesor, de la plancha del hogar, en milímetros.

D = diámetro interior del hogar en milímetros (diámetro medio, si es cónico.)

L = longitud del hogar o la distancia entre dos anillos indeformable que limiten una sección, en milímetros.

K = 100 para hogares horizontales y 70 para verticales, si los anillos están unidos por superposición en sentido Longitudinal o transversal 80 para hogares horizontales y 50 para verticales, cuando los anillos estén unidos con cubrejuntas.

r = 0 para presiones superiores a 7 kilogramos.

=0.5 para presiones entre 6.1 y 7 kilogramos

=1.0 para presiones entre 5.1 y 6 kilogramos

=1.5 para presiones entre 2 y 5 kilogramos.

Artículo 103.- Espesor de las planchas y paredes cilíndricas sometidas a presión externa, para calderas de hogar interior.

$$e = \frac{P \times D}{2000} + \frac{1}{1} \times \frac{K}{P} \times \frac{L}{LD} + r$$

En la que los símbolos tienen los mismos significados que en el artículo anterior.

Artículo 104.- Presión máxima externa de trabajo para hogares ondulados.

$$P = \frac{1000 X e}{D^2}$$

En la que:

P = presión máxima efectiva externa en kilogramos por centímetro cuadrado.

e = espesor de la plancha de milímetros.

D = diámetro mínimo interior del conducto en milímetros.

Artículo 105.- Espesor de las planchas que constituyen paredes planas.

$$e = 1.5 + 0.1 \times L \sqrt{\frac{P \times b}{K}}$$

En la que:

e = espesor de la plancha en milímetros.

L = distancia en milímetros, entre los tirantes.

P = presión en kilogramos por centímetro cuadrado.

K = carga de ruptura en kilogramos por milímetro cuadrado.

b = 1.323 si los tirantes están simplemente enroscados y remachados.

= 1.0314 si están enroscados y sujetos exteriormente por tuerca en un extremo.

= 0.9774 si están enroscados y provistos de tuercas en sus dos extremos, con arandelas de refuerzo, cuyo diámetro sea igual o mayor a los 2/5 de la distancia que separa cada dos filas de tirantes y cuyo espesor no sea menor de 2/3 del espesor de las planchas.

= 0.8658 si los tirantes se sujetan del modo que se acaba de indicar y la roldana exterior, cosida a la plancha con remaches, tenga un espesor inferior a 1/2 del de la plancha, siendo su diámetro igual o mayor a los 3/5 de la distancia que separa cada dos filas de tirantes.

Artículo 106.- Cálculo de las planchas en que se insertan los tubos de las calderas locomóviles.

Para pechas de acero:

$$e = 5 + \frac{d}{8}$$

Para planchas de cobre:

$$e = 10 + \frac{d}{5}$$

en las que:

e = espesor de la plancha en milímetros

d = diámetro externo de los tubos en milímetros.

Artículo 107.- Cálculo de fondos convexos.

$$e = \frac{PXRm}{200XK}$$

en las que:

e = espesor de la plancha en milímetros.

P = presión efectiva de trabajo en kilogramos por centímetro cuadrado.

R = radio medio de curvatura, en milímetros.

K = 4kgs por mm.2 para cobre

5 " " " hierro forjado.

6.5 " " " acero doble.

Artículo 108.- Cálculo de fondos planos con Reborde Poblado Interiormente.

$$e = \sqrt{\frac{3 P}{800 K}} \times \left[D - R \left\{ 1 + \frac{2R}{D} \right\} \right]$$

en la que:

e = espesor de la plancha en milímetros

P = presión efectiva de trabajo de kilogramos por centímetro cuadrado.
K = coeficiente de ruptura en kilogramos por milímetro cuadrado.
D = diámetro interior del hogar en milímetros.
R = radio del reborde en milímetros.

artículo 109.- Diámetro de la válvula de seguridad.

$$D = 26 \frac{H}{P \cdot 0.59}$$

en la que:

D = diámetro de la válvula en milímetros

H = superficie de calefacción en metros cuadrados.

P = presión máxima manométrica a que puede trabajar la caldera, como resultado de la aplicación de las formulas de los artículos 101 y 102, pero teniendo en cuenta los límites de presión señalados en el Reglamento para el trabajo de aparatos auxiliares y accesorios.

CAPITULO XIV

SANCIONES.

Artículo 110.- Por instalar un generador sin obtener previamente la autorización o permiso provisional correspondientes a que se refiere el artículo 6º de este Reglamento, se aplicará al usuario una multa de \$5.00 a \$200.00.

Artículo 111.- Por poner en servicio un generador sin obtener previamente la autorización o permiso provisional a que se refiere al artículo 10, se aplicará una multa de \$10.00 a \$500.00.

Artículo 112.- Por no dar, dentro del plazo que señala el artículo 11, el aviso de que un generador ha sido puesto fuera de servicio, vendido o trasladado a otro lugar (siempre que no fuera portátil) de \$25.00 a \$500.00.

Artículo 113.- Por negarse o demorar, sin causa justificada, a que se haga la inspección en la fecha señalada por el Departamento e Inspector, de \$10.00 a \$200.00.

Artículo 114.- Por negarse de plano a la práctica de la inspección de \$20.00 a \$500.00.

Por no estar terminada la instalación en el término probable que manifiesta el usuario en el momento de verificar la visita de inspección inicial, se aplicara una multa de \$25.00 a \$100.00.

Artículo 115.- Por reincidencia en cualquiera de los dos artículos anteriores se duplicará la sanción, si no obstante esto el usuario insistiere en su negativa, se retirará la autorización de funcionamiento.

Artículo 116.- Por alterar, cambiar o hacer desaparecer el número oficial de un generador de \$20.00 a \$500.00.

Artículo 117.- Por poner en servicio un generador, después de haber sido marcado "fuera de servicio" de \$100.00 a \$2,000.00.

Artículo 118.- Por no efectuar las reparaciones ordenadas por el inspector, dentro del plazo fijado en el artículo 17, de \$20.00 a \$600.00.

Artículo 119.- Por no dar el aviso de haber terminado las reparaciones ordenadas a que se refiere

el artículo 17, de \$10.00 a \$200.00.

Artículo 120.- Por falta de contestación del usuario al aviso a que se refiere el artículo 85, de \$5.00 a \$100.00.

Artículo 121.- Por no colocar el certificado de inspección en cuadro con vidrio y en lugar visible cercano al generador, como previene el artículo 18, de \$5.00 a \$50.00.

Artículo 122.- Por no tener o no llevar al corriente el Libro Diario en la forma prevenida por el artículo 92, de \$5.00 a \$50.00.

Artículo 123.- Por no conservar las marcas o sellos oficiales o por alterar alguna forma las válvulas de seguridad o dispositivos de los que dependen la seguridad del generador, sin causa justificada, como el artículo 95 lo previene, de \$100.00 a \$1,00.00, sin perjuicio de las sanciones de otras leyes.

Artículo 124.- Por no pagar, en un plazo de 30 días de la fecha del aviso correspondiente los derechos por concepto de inspección que le corresponda, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 98, se recargará la cuota en un 25% y se seguirá recargando en un 25% por mes hasta completar el quinto mes, fecha en que si no se efectuado el pago total, se declarará el generador "Fuera de servicio."

Artículo 125.- Por infracción a lo prevenido en el artículo 89, el Departamento aplicará al trabajador, sanciones consistentes en suspensión en el trabajo, hasta por quince días. Si reincide se podrá autorizar su definitiva separación del empleo.

Artículo 126.- La reincidencia en cualquiera de las infracciones anteriormente señaladas motivará la aplicación de una sanción igual al doble de la correspondiente a la infracción de que se trate.

Artículo 127.- Por falsedad en datos, informaciones y registros, comprobada debidamente, se aplicará al usuario multa de \$20.00 a \$500.00 y al trabajador las sanciones fijadas en el artículo 125.

Artículo 128.- Los Inspectores que incurran en responsabilidad serán sancionados con destitución, multa hasta de \$ 100 00 o suspensión hasta por un mes sin pago de sueldo, según la gravedad de la falta.

Los destituidos por falta grave, a juicio del Departamento, previa investigación, salvo lo dispuesto por otras leyes, no podrán en el término de dos años de la fecha de la destitución volver a fungir como Inspectores de Calderas, cualquiera que sea la denominación presupuestal del empleo.

Artículo 129.- Siempre será causa de destitución de un Inspector haber fijado un plazo notoriamente corto o largo para una reparación o medida de seguridad, lo mismo que dejar de exigir una reparación o medida de seguridad cuya necesidad sea notoria y substancial.

Artículo 130.- Se sancionará siempre con destitución del Inspector, la simulación, total o parcial, de la Inspección.

Artículo 131.- Por infracción de cualquiera de las disposiciones contenidas en este Reglamento, no especificada en los artículos anteriores, se aplicará la sanción prevista en el artículo 683 de la Ley Federal del Trabajo.

CAPITULO XV

DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 132.- Cuando la aplicación de este Reglamento cause un gasto excesivo o fuera de proporción al aumento de seguridad obtenida con ellos, y existan otras medidas que puedan dar el resultado deseado y que no estén previstas en el Reglamento, el Departamento queda facultado para autorizar su utilización.

Artículo 133.- El Departamento podrá dictar las disposiciones administrativas que creyere necesarias, tendientes a mejorar el servicio de inspección.

Artículo 134.- El Departamento deberá formular los cuestionarios para el examen que deben sustentar los inspectores, operadores y fogoneros encargados de generadores, que se encuentren en las condiciones previstas en los artículos 12 y 81 de este Reglamento.

Artículo 135.- Se considerarán recomendaciones al Departamento, para estudiar las reformas a este Reglamento, las proposiciones que, teniendo en cuenta el progreso científico en materia que se realicen con él, emanen del Organismo Preventivo de Riesgos Profesionales.

TRANSITORIOS.

Artículo 1º.—Los generadores que estuvieren en servicio al entrar en vigor el presente Reglamento y que no estuvieren registrados ante el Departamento, deberán someterse a todas las prescripciones del presente Reglamento, salvo lo dispuesto en el artículo siguiente, en un plazo de 60 días, a partir de la fecha de su vigencia.

Artículo 2º.—Por lo que se refiere a lo prescrito en las fracciones A Y B del artículo 26, se concede a todos los usuarios un plazo de ciento ochenta días para su cumplimiento.

Artículo 3º.—El presente Reglamento deroga todas las disposiciones, acuerdos o circulares, que se hayan dictado sobre la materia, y los que se opongan a su aplicación.

Artículo 4º.—El presente Reglamento entrará en vigor desde la fecha de su publicación en el Periódico Oficial del Estado. Salón de Sesiones del H. Congreso del Estado. C. Victoria, Tamps, Noviembre 30 de 1937. --Diputado Presidente Magdaleno Aguilar.--Diputado Secretario, Tomás R. Morales.— Diputado Secretario, May. Antonio Correr(a)sic) Torres—Rúbricas.”

Por lo tanto se imprima, publique, circule, y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio del Poder Ejecutivo, en Ciudad Victoria, Capital del Estado de Tamaulipas a los once días del mes de dic. de mil novecientos treinta y siete.— Marte R. Gómez.—El Secretario General de Gobierno, Lic. Pedro Gonzáles.—Rúbricas

REGLAMENTO DE INSPECCION DE CALDERAS DE VAPOR PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

Decreto No. 165, del 30 de noviembre de 1937.

P.O. No. 2, del 5 de enero de 1938.