
**INFORMACIÓN SOBRE LA INSPECCIÓN
INGENIEROS DE SISTEMAS DE VAPOR Y OPERADORES DE CALDERAS**

ASPECTOS GENERALES: La Ciudad de Los Ángeles requiere una licencia válida de Operador de calderas o de Ingeniero de sistemas de vapor para que una persona pueda operar, dentro de los límites de la municipalidad, una o más calderas de vapor de alta presión con capacidad nominal mayor de 5 hp (el vapor de alta presión es todo vapor que se maneja a presiones mayores de 15 psi {PSI - libras por pulgada cuadrada}) - L.A.M.C. Sec. 97.0201.

TIPOS DE LICENCIAS:

1. **OPERADOR DE CALDERAS:** Esta licencia permite la operación de calderas de vapor de alta presión con capacidad nominal de 5 hp a 35 hp (hp = potencia).
2. **INGENIERO DE SISTEMAS DE VAPOR - 500 hp:** Esta licencia permite la operación de una o más calderas de vapor de alta presión con capacidad nominal de hasta 500 hp. Si varias calderas están conectadas para el funcionamiento combinado o conectadas mediante tuberías a un colector de vapor común, la potencia total de todas las calderas así conectadas no puede superar 500 hp.
3. **INGENIERO DE SISTEMAS DE VAPOR - SIN LÍMITE DE HP:** Esta licencia permite la operación de una o más calderas de vapor de alta presión de cualquier tamaño o de cualquier capacidad nominal en hp.
4. **APROBACIÓN PARA TURBINAS*:** Permite la operación de una o más turbinas de vapor de cualquier tamaño. Esto se aplica solo a los titulares de licencias Sin límite de hp.

**APROBACIÓN PARA TURBINAS es una nota impresa en la Certificación sin límite de hp para ingenieros de sistemas de vapor después de aprobar el examen de Turbinas. La persona debe tener ya la licencia de Ingeniero de sistemas de vapor sin límite de hp con el fin de calificar para el examen de aprobación o la persona puede solicitar los exámenes para Licencia sin límite de hp y para Turbinas simultáneamente, en cuyo caso, será necesario aprobar primero el examen para Ingeniero de sistemas de vapor sin límite de hp antes de activar la Aprobación para turbinas.*

REQUISITOS PARA EL EXAMEN

A. EXPERIENCIA:

1. **OPERADOR DE CALDERAS:** Tener al menos 6 meses de experiencia como operador de calderas de más de 5 hp, pero sin superar 35 hp y utilizando vapor a más de 15 libras por pulgada cuadrada.
2. **INGENIERO DE SISTEMAS DE VAPOR (500 hp):** al menos un año de experiencia a tiempo completo como operador de calderas (35 hp) o, en su defecto, dos años de experiencia como operador de camiones cisterna de agua, bombero o asistente de ingeniero trabajando con calderas de vapor.
3. **INGENIERO DE SISTEMAS DE VAPOR (SIN LÍMITE DE HP):** al menos un año de experiencia a tiempo completo como ingeniero o, en su defecto, tres años de experiencia como operador de camiones cisterna de agua, bombero o asistente de ingeniero trabajando con calderas de vapor.
4. **INGENIERO DE SISTEMAS DE VAPOR (APROBACIÓN PARA TURBINAS):** al menos un año de experiencia como operador o, en su defecto, tres años de experiencia como un lubricador, limpiador, operador de camiones cisterna de agua, operador auxiliar o asistente de la persona encargada de una turbina de vapor.

B. CARGOS: SOLICITUD / PRESENTACIÓN: \$54.00 RENOVCIÓN ANUAL: \$27.50

No hay cargos adicionales para el examen para "APROBACIÓN DE TURBINAS" cuando se toma junto con el examen para Ingeniero de sistemas de vapor sin límite de hp. Si se toman separadamente, será necesario pagar los cargos separados por la solicitud y la presentación.

C. **UNA FOTO RECIENTE TAMAÑO PASAPORTE A COLOR (DE ROSTRO COMPLETO, DE 2 X 1-1/4"). ANÉXELA A LA SOLICITUD.**

D. **SOLICITUD Y OTRA INFORMACIÓN REQUERIDA:**

Complete y firme la "Solicitud de Licencia Comercial".

Junto con la solicitud, se debe presentar una verificación escrita de la experiencia y firmada por su empleador anterior o actual en papel con membrete de la empresa.

Se debe anexar una *HOJA DE HISTORIAL LABORAL* a todos los formularios de solicitud. ***Incluya únicamente la experiencia laboral relacionada con la operación de calderas.*** Sin embargo, los cursos tomados en seminarios o escuelas técnicas pertinentes a la operación de calderas pueden ser incluidos en el formulario de solicitud o en la hoja de historial laboral como referencia para obtener créditos parciales de experiencia laboral. Se debe incluir los números de teléfono en el trabajo y los nombres de los supervisores.

La municipalidad se reserva el derecho de verificar cualquier afirmación de empleo o historia laboral relacionada con la experiencia en la operación de calderas.

Nota: Es necesario especificar el tipo de licencia que usted está solicitando, en la casilla "Título del examen" del formulario de solicitud.

E. **ACERCA DEL EXAMEN:**

Todos los temas de examen consisten en dos partes. La **primera parte** es un examen escrito, con libro cerrado y con preguntas de opciones múltiples relacionadas con la operación segura de calderas de vapor de alta presión y equipo impulsado a vapor. La **segunda parte**, una entrevista verbal, se realiza únicamente si se aprueba la primera parte y esta se utiliza para determinar el conocimiento práctico del solicitante y el conocimiento de la operación segura de calderas de vapor y de accesorios relacionados con el vapor. Salvo diccionarios, para la traducción de idiomas extranjeros, no se permite el ingreso de ningún libro o materiales de referencia de ninguna clase para ser utilizados durante el examen. Salvo descansos para ir al baño, nadie está autorizado para salir del salón ni del edificio hasta que haya terminado el examen o exámenes y haya devuelto la totalidad de los paquetes de exámenes al examinador. Los examinadores no están obligados a revisar los resultados del examen con un solicitante reprobado. En general, el examen para calderas de vapor puede contener preguntas en las siguientes categorías:

- | | |
|--|---|
| 1. Operación y mantenimiento de calderas | 5. Tratamiento de agua |
| 2. Dispositivos de control y seguridad de calderas | 6. Válvulas de seguridad o de alivio de presión |
| 3. Principios de combustión | 7. Física y química |
| 4. Bombas y compresores | 8. Sobrecalentadores y economizadores |

PUNTAJE DE APROBACIÓN: 70% como mínimo. Los solicitantes que obtengan al menos 35 respuestas correctas (de 50 preguntas) en el examen escrito para ingeniero de sistemas de vapor o 18 respuestas correctas de (de 25 preguntas) en el examen escrito para Operador de calderas o de Aprobación de turbinas serán elegibles para someterse a la entrevista oral. Tanto los exámenes escritos como los orales deben aprobarse a fin de poder obtener la licencia de Operador de calderas o de Ingeniero de sistemas de vapor o la Aprobación para turbinas. El fraude durante los exámenes escritos tendrá como resultado la reprobación automática del solicitante y puede afectar la aceptabilidad del solicitante para tomar otros exámenes requeridos por la municipalidad.

CALENDARIO: Se notificará a todos los solicitantes, por correo, la fecha del examen. Si no puede presentarse al examen, se reprogramará automáticamente la fecha para el solicitante. **Las solicitudes vencen 6 meses después de la fecha de validación del cajero.** Si los exámenes no se toman dentro de ese plazo, será necesario presentar una nueva solicitud y pagar nuevos cargos. Los cargos pagados previamente no son reembolsables.

LUGAR DEL EXAMEN: Los solicitantes recibirán notificación por correo donde se les informará la fecha y lugar del examen.

FECHA DE INICIO: 4:30 p.m.

DURACIÓN DEL EXAMEN: De 1 a 1 ½ HORAS

- F. REEXAMINACIÓN:** Los solicitantes que reprobren el primer examen tienen derecho a un segundo examen. La reprogramación para el segundo examen es automática. **Se tarda aproximadamente de cuatro a seis semanas**, y no requiere el pago de cargos adicionales. La fecha de la cita se les notificará por correo a los solicitantes. Los solicitantes que reprobren el segundo examen deberán esperar **30 días** antes de poder presentar otra solicitud. Será necesario presentar una nueva solicitud y pagar los cargos de presentación.
- G. IDENTIFICACIÓN:** Al presentarse al examen, los solicitantes deberán presentar un documento de identificación válido, emitido por el gobierno, con fotografía y firma (como la licencia de conductor, identificación militar o pasaporte). La falta de presentar la identificación adecuada puede impedir al solicitante tomar el examen programado, hasta que presente la identificación solicitada.

La Ciudad de Los Ángeles no aprueba, certifica, evalúa ni endosa ninguna de la información que se brinda a continuación. La información que se brinda sobre dónde obtener libros y materiales de referencia, en cuáles librerías obtenerlos y qué escuelas o personas consultar, son meramente sugerencias y tienen como finalidad brindar a los solicitantes una base inicial para estudiar o repasar para el examen. El solicitante es el principal responsable de, y se le alienta enfáticamente a, obtener medios adicionales que puedan ayudarlo a mejorar sus probabilidades de aprobar el examen.

LIBROS SUGERIDOS COMO MATERIAL DE REFERENCIA
(Se puede obtener libros adicionales si es necesario)

GUÍA DEL OPERADOR DE CALDERAS
Harry M. Spring

CALDERAS DE ALTA PRESIÓN
Steingress & Frost

CUIDADO RECOMENDADO DE LUBRICADORES MECÁNICOS
Artículo VII del Código ASME *

OPERACIÓN DE PLANTAS DE VAPOR
Woodruff & Lammers

CALDERAS ELÉCTRICAS
Artículo I del Código A.S.M.E.

CÓDIGO DE REGLAMENTOS DE CALIFORNIA
Título 8. Divisiones 1 y 2
Órdenes de seguridad para calderas y depósitos a presión unificados
Estado de California – D.O.S.H

LIBRERÍAS SUGERIDAS

BUILDING NEWS BOOKS
990 Park Center Dr, Suite E
Vista, CA 92081
(310) 474-7771
www.bnibooks.com

BUILDER'S BOOK, INC.
8001 Canoga Avenue
Canoga Park, CA 91304
(818) 887-7828 / (800) 273-7375
www.buildersbook.com

ESCUELAS O CENTROS DE CAPACITACIÓN SUGERIDOS

LOCAL 501 INGENIEROS OPERADORES
(Para miembros únicamente)
(213) 385-2889

L.A. TRADE TECHNICAL COLLEGE
400 W. Washington Blvd
Los Ángeles, CA 90015
(213) 744-9058

PARKER SCHOOLS FOR INDUSTRY #322
13681 Newport Ave., Suite 8
Tustin, CA 92780
(800) 752-1093

LO SIGUIENTE, SON EJEMPLOS DE PREGUNTAS PERTINENTES AL EXAMEN PARA OBTENER UNA LICENCIA DE OPERADOR DE CALDERA QUE MANEJA MÁS DE 15 LIBRAS POR PULGADA CUADRADA (PSI) DE PRESIÓN DE VAPOR. ESTO ES ÚNICAMENTE UNA GUÍA DE ESTUDIO.

1. ¿Cuáles son las precauciones que debe tenerse al poner en marcha cualquier caldera que ha estado cerrada durante la noche?
¿Se requiere alguna precaución especial antes de poner en funcionamiento una caldera a gas?
2. ¿Cómo se pone en línea una caldera recién puesta en marcha?
3. ¿Cómo determina usted si la válvula de retención de agua de alimentación para la caldera no se cierra?
4. ¿Qué causa la formación de espuma en la caldera? ¿Cómo sabe usted cuándo una caldera está formando espuma?
¿Cómo detiene usted la formación de espuma en una caldera?
5. ¿Qué es el cebado de la caldera? ¿Qué causa el cebado? ¿Cómo puede el cebado en una caldera dañar un motor o una bomba?
6. ¿Qué haría usted si el manómetro de la caldera indica 150 PSI y usted sabe que las válvulas de seguridad estaban calibradas para abrirse a 100 PSI?
7. ¿Cómo prueba usted una válvula de seguridad para ver si está funcionando con la presión de ajuste apropiada?
¿Cuál es la diferencia entre una válvula de seguridad y una válvula de alivio de presión? ¿Qué tan a menudo prueba usted estas válvulas? ¿Cómo se repara una válvula de seguridad con fugas?
8. ¿Cómo cambia usted el ajuste de presión de una válvula de seguridad si se disparó a una presión menor que la presión de vapor que usted desea? ¿Instalaría usted una válvula de cierre entre la caldera y su válvula de seguridad?
9. ¿Qué causa el humo negro denso de la cámara de combustión de una caldera que funciona con aceite combustible?
10. ¿Qué indica el humo amarillo denso de la cámara de combustión de una caldera que funciona con aceite combustible?
11. Nombre algunas de las causas de una cantidad excesiva de hollín acumulado en la cámara de combustión y tubos de una caldera que funciona con aceite combustible.
12. ¿Con qué frecuencia debe purgarse una caldera? Si la caldera utiliza agua tratada, ¿es necesario purgar la caldera todos los días? ¿Por qué? ¿Cuál es el propósito de dar tratamiento al agua de la caldera? ¿Qué es TDS?
13. ¿Qué haría usted si no pudiera ver el nivel del agua en la mirilla de la caldera mientras la caldera está funcionando?
¿Qué haría usted si el nivel del agua en la mirilla se desplaza hacia arriba y hacia abajo?
14. Si la bomba de agua de alimentación de la caldera está funcionando y el nivel del agua de la caldera no se eleva, ¿qué es lo mejor que debe hacer? ¿Puede usted aumentar la velocidad de la bomba de agua de alimentación para obtener más volumen de agua?
15. ¿Cuál es el PH del agua de la caldera? ¿Qué lectura de PH se considera ácida y alcalina? Dé un ejemplo.
16. ¿Qué es un sobrecalentador? ¿Cuál es el propósito de sobrecalentar el vapor? ¿Requiere un sobrecalentador una válvula de seguridad? ¿Se debe tomar alguna precaución al colocar en línea un sobrecalentador?
17. ¿Qué causa que los tubos de la caldera y otras superficies de calentamiento de la caldera se sobrecalienten o fallen?
18. ¿Cómo previene usted la corrosión o las picaduras por corrosión? ¿Qué efecto tiene el oxígeno o el dióxido de carbono en los metales?
19. ¿Cuánto tiempo puede dejarse desatendida una caldera de vapor que esté funcionando?
20. Si una caldera muestra niveles muy bajos de agua y muestra además signos de sobrecalentamiento, ¿la llenaría usted con agua para enfriarla?

**CIUDAD DE LOS ÁNGELES
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD
SOLICITUD PARA LICENCIA DE OPERADOR DE CALDERAS – HOJA DE HISTORIAL LABORAL**

NOMBRE: _____

Escriba a máquina o con letra de imprenta con bolígrafo, toda la información que usted proporcione, relacionada con su historia laboral con calderas y/o turbinas únicamente y **comenzando con su experiencia laboral más reciente**. Esta hoja debe ser anexada a su formulario de solicitud.

(1) Ha tenido usted anteriormente una licencia de Operador de calderas de la Ciudad de Los Ángeles? Sí _____ No _____

(2) Indique a continuación con una marca de verificación (✓) qué clasificación y tipo de licencia está solicitando.

35 HP _____ 500 HP _____ Sin límite de HP _____ con Aprobación de turbina. _____ Fecha de vencimiento _____

Compañía _____ Supervisor _____		
Dirección _____		
Ciudad _____ Estado _____ Código postal _____ Teléfono en el trabajo () _____		
Fecha de experiencia laboral: de _____ a _____ (Años _____ meses _____)		
Su título y su cargo y descripción de tareas relacionadas con la operación de calderas y/o turbinas únicamente.		

Enumere las calderas y/o turbinas con las que ha trabajado en este trabajo:		
Fabricante	_____	_____
Tipo de caldera	_____	_____
Utilizada como	_____	_____
HP y PSI	_____	_____
¿Estaban las calderas conectadas a un colector de vapor común? Sí _____ No _____		

Compañía _____ Supervisor _____		
Dirección _____		
Ciudad _____ Estado _____ Código postal _____ Teléfono en el trabajo () _____		
Fecha de experiencia laboral: de _____ a _____ (Años _____ meses _____)		
Su título y su cargo y descripción de tareas relacionadas con la operación de calderas y/o turbinas únicamente.		

Enumere las calderas y/o turbinas con las que ha trabajado en este trabajo:		
Fabricante	_____	_____
Tipo de caldera	_____	_____
Utilizada como	_____	_____
HP y PSI	_____	_____
¿Estaban las calderas conectadas a un colector de vapor común? Sí _____ No _____		

(Use la página siguiente si necesita agregar o enumerar más información calificada)

Compañía _____ Supervisor _____
Dirección _____
Ciudad _____ Estado _____ Código postal _____ Teléfono en el trabajo () _____

Fecha de experiencia laboral: de _____ a _____ (Años _____ meses _____)
Su título y su cargo y descripción de tareas relacionadas con la operación de calderas y/o turbinas únicamente.

Enumere las calderas y/o turbinas con las que ha trabajado en este trabajo:

Fabricante	_____	_____	_____
Tipo de caldera	_____	_____	_____
Utilizada como	_____	_____	_____
HP y PSI	_____	_____	_____

¿Estaban las calderas conectadas a un colector de vapor común? Sí _____ No _____

Compañía _____ Supervisor _____
Dirección _____
Ciudad _____ Estado _____ Código postal _____ Teléfono en el trabajo () _____

Fecha de experiencia laboral: de _____ a _____ (Años _____ meses _____)
Su título y su cargo y descripción de tareas relacionadas con la operación de calderas y/o turbinas únicamente.

Enumere las calderas y/o turbinas con las que ha trabajado en este trabajo:

Fabricante	_____	_____	_____
Tipo de caldera	_____	_____	_____
Utilizada como	_____	_____	_____
HP y PSI	_____	_____	_____

¿Estaban las calderas conectadas a un colector de vapor común? Sí _____ No _____