



expo**fuego**

CHILE 2023

CONGRESO INTERNACIONAL
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO



Objetivos de las etapas de un proyecto de protección contra incendio y sus actores

Ing. Cristobal Mir Gacitúa

Motivación

Algunas problemáticas comunes en un proyecto de Protección Contra Incendio (PCI)

- La protección contra incendio se considera una inversión costosa o un gasto sin valor
- Limitada identificación y entendimientos de los requerimientos regulatorios
- Interpretaciones técnicas incorrectas
- Diseño o instalaciones ineficientes o deficientes
- Proyectos con bajo entendimientos entre las partes, terminan con adicionales
- Baja interacción con partes involucradas de otras especialidades
- Ingreso en etapas avanzadas de construcción, limitando la factibilidad
- Entrega no adecuada o abandono de proyectos
- Limitada información para posterior mantenimiento o rediseño

Reconocen otra problemática?

Problemas Comunes de la Protección Contra Incendios

La protección contra incendios es esencial para garantizar la seguridad de personas, propiedades y el medio ambiente. Sin embargo, existen algunos problemas comunes que pueden surgir en este campo. Algunos de ellos incluyen:

- 1. Falta de mantenimiento:** Uno de los problemas más comunes es la falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de protección contra incendios. La falta de inspecciones regulares y la falta de reemplazo o recarga de equipos vencidos pueden llevar a la ineficacia de estos sistemas cuando más se necesiten.
- 2. Sistemas obsoletos:** Algunas instalaciones pueden tener sistemas de protección contra incendios obsoletos que no cumplen con las normas o están diseñados para áreas que han experimentado cambios significativos.
- 3. Deficiencias en el diseño:** Los problemas de diseño en sistemas de protección contra incendios pueden incluir la mala ubicación de extintores o salidas de emergencia, insuficiente cobertura de rociadores automáticos o un diseño estructural que dificulta la evacuación segura.
- 4. Errores humanos:** La capacitación inadecuada o la falta de conciencia sobre las medidas de seguridad pueden llevar a errores humanos en situaciones de emergencia, como la activación incorrecta de alarmas o el uso inadecuado de equipos contra incendios.
- 5. Falta de planificación y entrenamiento:** Muchas organizaciones y edificios no tienen planes de emergencia bien establecidos o no realizan simulacros periódicos para asegurar que las personas sepan cómo actuar en caso de incendio.
- 6. Bloqueo de rutas de escape:** Las rutas de escape bloqueadas o bloqueadas pueden dificultar la evacuación rápida y segura durante un incendio.
- 7. Falta de detección temprana:** La ausencia o mal funcionamiento de sistemas de detección de humo y fuego puede llevar a que los incendios no se detecten a tiempo, lo que permite que se propaguen y se vuelvan más difíciles de controlar.
- 8. Sobrecarga de sistemas eléctricos:** El uso excesivo o indebido de equipos eléctricos, así como la falta de mantenimiento en sistemas eléctricos, pueden causar cortocircuitos y, en última instancia, desencadenar incendios.
- 9. Falta de coordinación:** En entornos donde varias personas o empresas comparten el mismo espacio, la falta de coordinación en las medidas de protección contra incendios puede llevar a problemas de seguridad y comunicación inadecuada durante emergencias.
- 10. Ignorar regulaciones y códigos de construcción:** Algunas personas o empresas pueden ignorar las regulaciones y códigos de construcción relacionados con la protección contra incendios, lo que puede resultar en sistemas inadecuados o no conformes.

Propuesta para

“Una buena ejecución desde el diseño hasta la recepción”

- Implementar la PCI con una mirada de Gestión de Proyectos.
- Definir una hoja de ruta para los proyectos con responsables y tareas específicas.
- Establecer una metodología sistemática y auditable.
- Tener una definición temprana y limitada de los alcances de un proyecto y sus entregables

Dar valor a los Proyectos con la implementación de Comisionamiento de la Protección Contra Incendios.

Que es el Comisionamiento?

Definir un proceso sistemático que permite a través de documentación confirmar que los sistemas de un edificio funcionan de acuerdo con la intención de los criterios de diseño desarrollados en los documentos del proyecto y satisfacen **efectivamente** las necesidades operativas del propietario, entre las que se incluye el cumplimiento de las leyes, reglamentaciones, códigos y normas aplicables.

Def: Comisionamiento, NFPA 3 (3.3.3.1)

Efectividad de los Sistemas. Los Sistemas utilizados para lograr las metas establecidas, deben ser efectivos para mitigar el riesgo o condición para la que están siendo utilizados, deben ser confiables, deben mantenerse en el nivel para el que fueron diseñados para operar, y deben permanecer en funcionamiento.

Def: Efectividad, NFPA 101 (4.2.3)

Commissioning of Fire and Life Safety Systems

- Primera Edición 2012 NFPA 3: Recommended Practice for Commissioning and Integrated Testing of Fire Protection and Life Safety Systems.
- Principal cambio en Edición 2015, donde el Capítulo 7 es removido para dar inicio a dos documentos, el primero la Recommended Practice in Commissioning y un segundo NFPA 4, Standard for Integrated Fire Protection and Life Safety System Testing.
- El 2018 la edición de NFPA 3 es cambiada de Practica Recomendada a Norma (Standard), para ser utilizada por otras industrias que hacen referencia a NFPA.
- Edición actual 2024.



Commissioning of Fire and Life Safety Systems

NFPA

3

Standard for
Commissioning of Fire Protection
and Life Safety Systems

2024



Prologo:

A lo largo del proceso de Comisionamiento, hay varios documentos clave que deben identificarse en la práctica recomendada, como los requisitos del proyecto del propietario y la base del diseño, que brindan orientación a los miembros del equipo de Comisionamiento mientras ejecutan el plan de Comisionamiento. Estos documentos, que se generan durante la fase de diseño, se implementan durante la construcción

Palabras Claves:

Documentos; Equipo; Plan y Fases

Commissioning of Fire and Life Safety Systems

NFPA

3

Standard for
Commissioning of Fire Protection
and Life Safety Systems

2024



Alcance:

Proveer los procedimientos acreditados, métodos y documentación para el comisionamiento de sistemas activos y pasivos de protección contra incendios y seguridad humana y sus interconexiones con los otros sistemas del edificio

Propósito:

Proveer los requisitos mínimos para el proceso de comisionamiento, con el fin de verificar que los sistemas de protección contra incendios y seguridad humana se desempeñan de acuerdo con los requisitos del propietario, la base del diseño y las leyes, códigos y reglamentaciones o normas aplicables.

FASES DEL PROYECTO

F

EQUIPO DE COMISIONAMIENTO

Un equipo de personas o entidades calificadas responsable de la tarea de cumplir con el propósito de esta norma

E

PLAN DE COMISIONAMIENTO

Documento preparado para cada Proyecto, que identifica los procesos y procedimientos necesarios para un proceso de comisionamiento exitoso.

P

Fases o Etapas de un Proyecto de PCI?

El proceso de un proyecto se PCI se base en cuatro fases definidas, las cuales tiene sus objetivos específicos



A continuación veremos las etapas definidas en NFPA 3: Standard for Commissioning of Fire Protection and Life Safety Systems

Etapas de un Proyecto de Protección Contra Incendio

Etapa Planificación



Formación del equipo de Cx y Desarrollo de conceptos iniciales del proyecto y requerimientos del propietario

Etapa Ocupación



Periodo de entrenamiento, la inspección periódica, prueba y mantenimiento, son programados y ejecutados



Etapa Diseño

Durante la cual la base de diseño es producida, y los planos y cálculos, incluidos los de diseño y construcción son realizados, así como los procedimientos de pruebas



Etapa Construcción

Durante la cual los sistemas y materiales son fabricados e instalados, probados y aceptados

Partes Involucradas en un Proyecto

Previo al desarrollo del proyecto es necesario la identificación de las partes que intervienen, su interacción, roles y responsabilidades.

Cuales identifican ustedes?

- Propietarios
- Autoridad Competente (AHJ)
- Representante de Seguros
- Personal de Soporte del Propietario
- Diseñadores
- Constructor de Instalación
- **Profesional de Diseño Registrado (PDR)**
- **Agente de Comisionamiento de Incendio(ACxI)**
- **Agente de Prueba Integrada**
- Representante del Fabricante
- Bomberos y/o Brigada de Emergencia
- Entidad de Prueba de Terceros
- Otras especialidades

Actividades Comisionamiento

- Desarrollo de las Bases de Diseño
- Desarrollo de Planos y Cálculos
- Filosofía y Criterios de Diseño
- Especificaciones Técnicas
- Desarrollo de Listas de Verificación
- Actualización Plan de Cx

- Entrenamiento en el uso y operación de los sistemas
- Desarrollo de Planes de Inspección, Prueba y Mantenimiento Requerido
- Controles de inspección y pruebas en modificaciones
- Reevaluación de RPP en caso de cambios de usos



Planeación

Diseño

Construcción

Ocupación

- Definir Equipo de Cx
- Desarrollar Requerimientos Propietarios
- Desarrollar Análisis del Código Regulatorio
 - Desarrollar Plan de Cx Inicial

- Verificar que Materiales, Construcción e Instalación según BBDD
- Documentar problemas o cambios y actualizar documentos relacionados
- Verificar y Documentar Pruebas Ejecutadas en la Construcción

Comisionamiento Sistemas Integrados

Etapa Diseño



Reporte Narrativo

- Secuencia de operación
- Objetivos

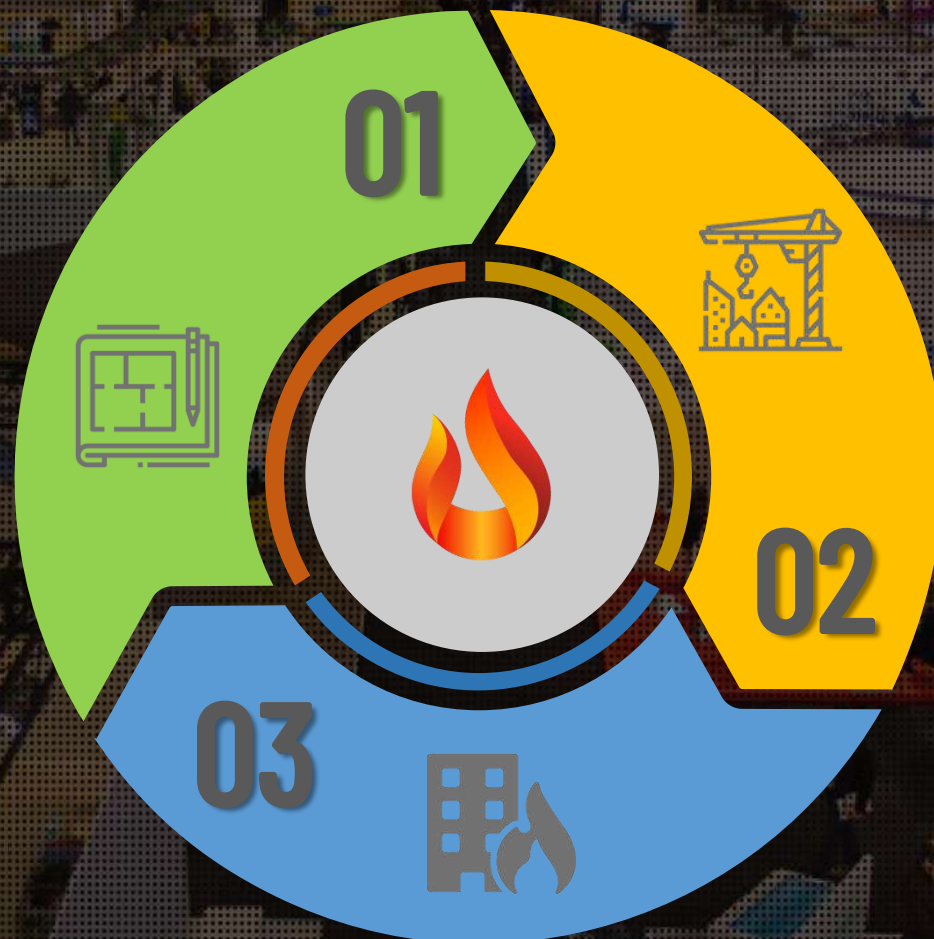
Metodología de Diseño

- Interconexiones
- Documentos o detalles de Diseño
- Secuencias de Operación
- Procedimientos de pruebas integradas

Etapa Ocupación



Entrenamiento sobre el uso y operación de los sistemas e interconexiones
Programa IPM para los sistemas e interconexiones



Etapa Construcción

Conformidad respecto a planos, especificaciones e instrucciones de fabricantes
Cumplimiento de Códigos y Normas
Pruebas Integradas según requerimientos de NFPA 4

Etapa N°1 Planeamiento

- Identificar el Equipo de Comisionamiento
- Requerimientos del Propietario (Objetivos)
- Clasificación del Riesgo
 - Certificado del Propietario
- Análisis Marco Regulatorio
- Definición de Alcance
- Identificación Capacidades Disponibles.
- Plan de Comisionamiento Inicial (Requerimientos próxima etapa)

Aplicación Caso Real: Protección de una Bodega

Etapa N°2 Diseño (Ingeniería Conceptual)

- Plan Maestro de PCI (Estrategia)
- Bases de Diseño
- Estudio de Factibilidad
- Especificaciones Técnicas y Planos Preliminares
- Estimación Costos de Inversión
- Estudio de Carga de Fuego

Etapa N°2 Diseño (Ingeniería Detalle)

- Planos Generales y de Detalle
- Memorias de Cálculo Hidráulico
- Matriz de Causa Efecto
- Cálculos de Nivel Sonoro de Notificación
- Listado y Especificaciones de Materiales
- Plan de Control de Construcción
- Plan de Pruebas de Aceptación

BASIS OF DESIGN

Project name _____
Contract number _____

BUILDING
Intended use _____
Construction type(s) _____
Building height _____ Total area (ft²/m²) _____
Number of floors above grade _____ Number of floors below grade _____
Area per floor (ft²/m²) _____

DESCRIPTION OF OCCUPANCIES OR HAZARDS WITHIN BUILDING

DESIGN CODES (indicate editions)

SITE ACCESS FOR EMERGENCIES (include changes during construction stages)

RESOURCES FOR FIREFIGHTING (list when available during construction stages)

SPECIAL CONSIDERATIONS

© 2003 National Fire Protection Association NFPA 2

Aplicación Caso Real: Protección de una Bodega

Etapa N°3 Construcción

- Aprobación del Proyecto por parte del Constructor
- Desarrollo de Planos de Detalle de Construcción o de Trabajo (análisis de replanteo)
- Listado de Materiales y Equipos para Aprobación
- Calculo y Especificación de Soportaciones y Bloques de Empuje
- Registro de Verificaciones Intermedias (Hold Point y Check Point)
- Pruebas de Limpieza
- Pruebas Hidroestáticas
- Pre-Pruebas de Aceptación
- Pruebas de Operacionales de Aceptación
- Pruebas Integradas
- Recepción del Sistema y Acta de Cierre del Proyecto
- Recepción de Manual

Aplicación Caso Real: Protección de una Bodega

Etapa N°4 Ocupación

- Registros de Inspección
- Reportes de Pruebas
- Registros de Mantenimientos
- Registros de Entrenamientos
- Control y Pruebas sobre Modificaciones en los sistemas
- Administración de Control de Cambio del Riesgo

Aplicación Caso Real: Documentos Requeridos por Norma

NFPA 22: Water Tanks For Private Fire Protection

- Reporte de Inspección previa a la puesta en servicio

NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection

- Prueba Hidrostática
- Lavado
- Prueba de Aceptación de Campo
- Planos
- Manual de Instrucciones del Fabricante para los elementos principales

NFPA 24: Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances

- -

Aplicación Caso Real: Documentos Requeridos por Norma

NFPA 14: Installation of Standpipe and Hose Systems

- Planos y Especificaciones
- Registros de pruebas de Aceptación
- Manual de Instrucciones de Componentes Principales
- Copia de Norma NFPA 25 Actual

NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems

- Certificado del Propietario
- Planos y Cálculos Hidráulicos
- Certificado del Constructor de Materiales y Pruebas de Tuberías Enterradas

Los Requerimientos Documentales no son explícitos o suficientes

Otras Razones de Importancia

- Conocer las limitaciones y condiciones para las cuales nuestros sistemas son eficientes
 - Conocer las capacidades de nuestros sistemas, para poder desarrollar adecuados planes de emergencia y tener la posibilidad de proteger
1. La documentación requerida tiene un objetivo.
 2. Las Normas presentan formatos sugeridos y son mejorables
 3. Algunos requerimientos asumen competencia y responsabilidad
 4. Los controles para asegurar la correcta construcción no están definidos
 5. Lo que no se registra, se asume que no se realizó (video)



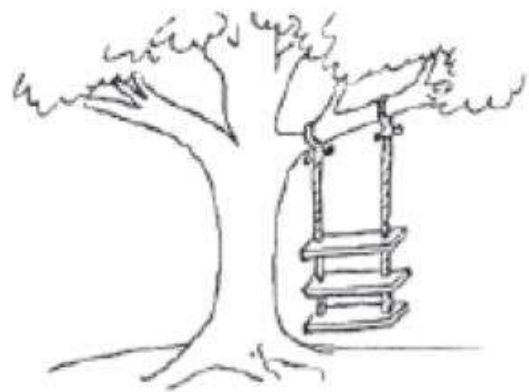
La importancia de la documentación de un Sistema Protección Contra Incendios



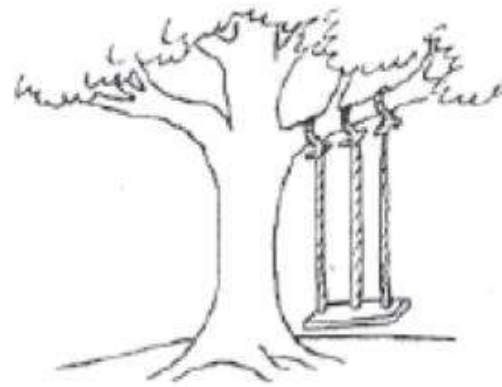
La documentación de un sistema de protección contra incendios es de vital importancia por varias razones:

- 1. Seguridad y cumplimiento normativo:** La documentación adecuada del sistema de protección contra incendios es esencial para garantizar la seguridad de las personas y el cumplimiento de las regulaciones y normativas de seguridad contra incendios. Al tener documentación detallada, se puede verificar que el sistema cumple con los requisitos legales y las normas de seguridad pertinentes.
- 2. Mantenimiento y gestión eficiente:** La documentación proporciona información valiosa sobre el sistema de protección contra incendios, como los componentes utilizados, las características técnicas, los procedimientos de mantenimiento y las fechas de inspección. Esto facilita la gestión y el mantenimiento efectivo del sistema, asegurando que esté en óptimas condiciones de funcionamiento y listo para responder ante un incendio.
- 3. Capacitación y formación:** La documentación es una herramienta fundamental para capacitar y formar al personal encargado de la seguridad contra incendios. Proporciona instrucciones claras sobre cómo utilizar y operar el sistema de protección contra incendios, lo que ayuda a garantizar que las personas estén preparadas para actuar de manera adecuada en caso de emergencia.
- 4. Planificación de emergencias:** La documentación del sistema de protección contra incendios ayuda en la planificación de las medidas de respuesta ante emergencias. Permite identificar las salidas de emergencia, los puntos de encuentro, las rutas de evacuación y otros elementos esenciales para una evacuación segura y organizada.
- 5. Diagnóstico y resolución de problemas:** En caso de fallos o problemas con el sistema de protección contra incendios, la documentación proporciona información valiosa para el diagnóstico y la resolución de los mismos. Los registros y manuales del sistema pueden ayudar a identificar las posibles causas del problema y facilitar las acciones correctivas necesarias.

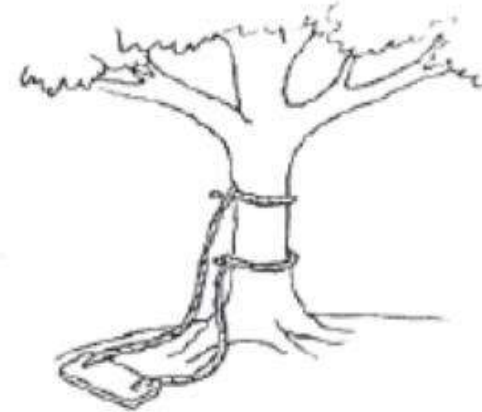
En resumen, la documentación de un sistema de protección contra incendios es esencial para garantizar la seguridad, cumplir con las regulaciones, gestionar eficientemente el sistema, capacitar al personal, planificar las medidas de emergencia y resolver problemas. Contribuye a una respuesta rápida y efectiva en caso de incendio, protegiendo vidas y propiedades.



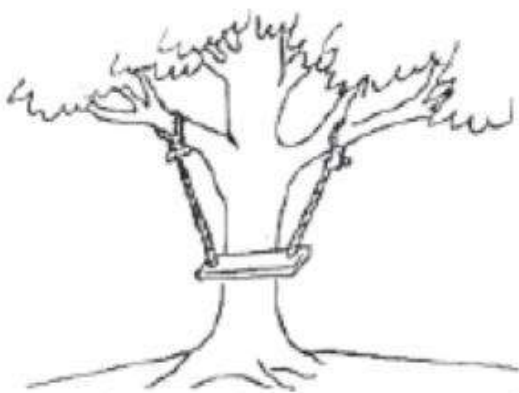
Como lo pidio marketing



Como lo ordenó ventas



Como lo diseño ingeniería



Como lo fabricamos



Como lo instaló operaciones de campo



lo que quería el cliente!!!



expo**fuego**

CHILE 2023

CONGRESO INTERNACIONAL
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO