



# PROYECTO CENTRO DE SERVICIO INFONAVIT (CESI) TULA.

Proyecto Ejecutivo - Memoria Técnico  
Descriptiva de Instalación de Protección  
contra Incendio

---

Ref. E17/MX-1161 \_ Rev. 00

FEBRERO 2018



RIVERO BORRELL - GUTARQS  
ARQUITECTOS

**ingenor**

ENGINEERING >  
ARCHITECTURE >  
PROJECT >

<b>ingenor</b>	ENCARGO: <b>PROYECTO CENTRO DE SERVICIOS INFONAVIT (CESI) TULA</b>			
Nº: MX-1161	TITULO: <b>-Memoria Técnico – Descriptiva de Instalaciones Mecánicas</b>			
FECHA: FEBRERO/2018				
ADJUNTO: -	COPIAS	CLIENTE 1	INGENOR 1	

## INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	3
2.1	DATOS DE PROYECTO. ....	4
3	PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	4
3.1	OBJETIVO.....	4
3.2	ARQUITECTURA Y CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION. ....	4
3.3	DESCRIPCION GENERAL. ....	4
4	NORMAS Y REGLAMENTOS.....	4
5	DEFINICIONES .....	5
6	MANTENIMIENTO .....	8
7	CLASIFICACIÓN DE RIESGO.....	8
8	Señalización .....	9

## 1 INTRODUCCIÓN.

Los Centros de Servicios Infonavit (CESI), son oficinas que brindan atención personalizada sobre trámites y servicios relativos al crédito y al ahorro de los trabajadores derechohabientes, establecidos en diversos lugares o plazas en los que se requiere la presencia institucional en todo el país.

El proyecto CESI Tula, con una superficie de terreno de 2500.73 m<sup>2</sup> de oficinas (1 nivel de oficinas + estacionamiento). Se encuentra localizado en la Carretera Tula-Jorobas, Colonia El Llano. Municipio de Tula, Estado de Hidalgo.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Compuesto por un predio de forma irregular y topografía plana. Con base a la constancia de alineamiento las medidas generales son las siguientes, al Norte colinda con Propiedad privada, al este con Propiedad privada, al oeste con Praxair y al Sur con Carretera Jorobas-Tula.



*Fig. 1 Localización del emplazamiento del "CESI TULA".*

## 2.1 DATOS DE PROYECTO.

Los principales datos de proyecto considerados para planteamiento de las instalaciones del proyecto vertical de urbanización fueron los siguientes:

DATOS DEL PROYECTO	
Concepto	Dato
Terreno (m <sup>2</sup> )	2500.73 m <sup>2</sup>
Número de Cajones	30
Niveles	1 OFICINAS + ESTACIONAMIENTO
Área de Oficinas (m <sup>2</sup> )	888.19 m <sup>2</sup>

## 3 PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

### 3.1 OBJETIVO.

Este proyecto tiene como objetivo principal diseñar el sistema de protección contra incendio que cumpla las necesidades que se tiene de las áreas a proteger, el diseño será definido con en la NOM-002-STPS--2010, Reglamento de Construcción y Desarrollo Urbano para el municipio de Tula de Allende, Hidalgo.; así como los requisitos mínimos de diseño, seguridad y protección.

### 3.2 ARQUITECTURA Y CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION.

El proyecto Centro de Servicio Infonavit (CESI) Tula, localizado en Carretera Tula Jorobas Colonia Llano, Municipio de Tula, Estado de México, con una superficie de terreno de 2500.73 m<sup>2</sup> distribuido en una planta baja con estacionamiento y una planta de oficinas

### 3.3 DESCRIPCION GENERAL.

La ingeniería desarrollada para el Centro de Servicio Infonavit (CESI) está determinada por el uso de una red de extintores de polvo químico tipo ABC y CO<sup>2</sup> así como tambos areneros con una distribución definida de acuerdo a los recorridos de las circulaciones para garantizar el correcto funcionamiento y propósito de la instalación.

## 4 NORMAS Y REGLAMENTOS.

- N F P A #72 Código nacional de alarmas de incendios.
- N F P A #101 Código de seguridad humana.
- NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad – prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- Reglamento de Construcción y Desarrollo Urbano para el municipio de Tula de Allende, Hidalgo.
- NOM-003-SEGOG-2011 Norma de señalización.

## 5 DEFINICIONES

**Agente extintor:** Es la sustancia o mezcla de ellas que apaga un fuego, al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada.

**Alarma de incendio:** Es la señal audible y/o visible, diferente a la utilizada en el centro de trabajo para otras funciones, que advierte sobre una emergencia de incendio. Las señales visibles deberán ser del tipo estroboscópico, es decir, con rápidos destellos de luz, de alta intensidad, en forma regular.

**Autoridad local de protección civil:** La Autoridad de los sistemas de protección civil de las Entidades Federativas, del Distrito Federal y de los Municipios y Delegaciones que forman parte del Sistema Nacional de Protección Civil.

**Brigada contra incendio:** El grupo de trabajadores organizados en una Unidad interna de protección civil, capacitados y adiestrados en operaciones básicas de prevención y protección contra incendio y atención de emergencias de incendio, tales como identificación de los riesgos de la situación de emergencia por incendio; manejo de equipos o sistemas contra incendio, al igual que en acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios, entre otras.

**Combustible:** Es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse en las cantidades adecuadas con un comburente y ser sometido a una fuente de ignición, tales como: madera, papel, cartón, ciertos textiles y plásticos, diesel, aceites y combustóleo.

**Equipo contra incendio:** Es el aparato o dispositivo, automático o manual, instalado y disponible para controlar y combatir incendios. Los equipos contra incendio se clasifican:

a) Por su tipo en:

1) **Portátiles:** Son aquellos que están diseñados para ser transportados y operados manualmente, con un peso total menor o igual a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente;

2) **Móviles:** Son aquellos que están diseñados para ser transportados sobre ruedas, sin locomoción propia, con un peso superior a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente, y:

3) **Fijos:** Son aquellos instalados de manera permanente y que pueden ser de operación manual, semiautomática o automática, con agentes extintores acordes con la clase de fuego que se pretenda combatir. Estos incluyen los sistemas de extinción manual a base de agua (mangueras); los sistemas de rociadores automáticos; los sistemas de aspersores; los monitores; los cañones, y los sistemas de espuma, entre otros.

b) Por el agente extintor que contienen, entre otros:

1) **Agente extintor químico húmedo:** Son aquellos que se utilizan para extinguir fuegos tipo A, B, C o K, y que normalmente consisten en una solución acuosa de sales orgánicas o inorgánicas, o una combinación de éstas, y:

2) **Agentes extintores especiales:** Son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D.

**Explosivo:** Es una sustancia, o mezcla de sustancias, sólida o líquida, que de manera espontánea, por reacción química de oxidación, puede producir gases a determinada temperatura, presión y velocidad, que causan daños a las personas o al entorno de trabajo. Las sustancias pirotécnicas forman parte de esta definición, aun cuando no produzcan gases.

**Fuego:** Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor. Se clasifica en las clases siguientes:

a) **Fuego clase A:** Es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas;

b) **Fuego clase B:** Es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables;

c) **Fuego clase C:** Es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas;

d) **Fuego clase D:** Es aquel en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio, y:

e) **Fuego clase K:** Es aquel que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

**Fuego incipiente:** Es el fuego en su etapa inicial que puede ser controlado o extinguido, mediante extintores portátiles, sistemas fijos contra incendio u otros medios de supresión convencionales, sin la necesidad de utilizar ropa y equipo de protección básico de bombero, tales como: chaquetón, botas, cascos o equipos de respiración.

**Gas inflamable:** Es aquel que tiene un rango inflamable con el aire a 20°C y presión de referencia de 101.3 kPa, entre otros, propano, hidrógeno, butano, pentano y etano.

**Incendio:** Es el fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio.

**Instrucciones de seguridad:** Es la descripción de actividades, en orden lógico y secuencial, que deberán seguir los trabajadores durante sus actividades para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Estas instrucciones pueden estar contenidas en documentos, tales como procedimientos, manuales o guías, entre otros.

**Líquido combustible:** Es cualquier sustancia que tenga una presión de vapor igual o menor a 2 068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación igual o mayor a 37.8°C, entre otros, keroseno, gasóleos, alcohol mineral y petróleo bruto.

**Líquido inflamable:** Es cualquier sustancia que tenga presión de vapor igual o menor a 2 068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación menor a 37.8°C, entre otros, barnices, lacas, gasolina, tolueno y pinturas a base de disolventes.

**Lugar seguro:** Es la zona o área seleccionada e identificada dentro o fuera del centro de trabajo, que los trabajadores y demás ocupantes del mismo deberán utilizar como zona de protección, en caso de alarma y evacuación por incendio, de acuerdo con lo establecido en el plan de atención a emergencias.

**Mantenimiento a extintores:** Es la revisión completa, interna y externa, del extintor y, en caso de requerirse, las pruebas, reparaciones, sustitución de partes y la recarga del agente extintor, a fin de que éste opere de manera efectiva y segura.

**Material inflamable:** Es todo aquel sólido, líquido o gas susceptible de arder con facilidad cuando entra en contacto con una fuente de ignición o de calor, con rápida propagación de flama.

**Material pirofórico:** Es todo sólido o líquido que al contacto con el aire, aun en pequeñas cantidades, entra en ignición, es decir, reacciona en forma espontánea con desprendimiento de grandes cantidades de luz y calor.

**Material resistente al fuego:** Son los recubrimientos ignífugos o retardantes, así como los elementos de construcción, tales como paredes, techos o pisos, que pueden estar sujetos a la acción del fuego por un tiempo determinado sin entrar en combustión.

**Medios de detección de incendio:** Son elementos con sensores automáticos y alarma de incendio, que responden a estímulos físicos y/o químicos, tales como calor, humo, flama o productos de la combustión, y pueden estar contenidos en dispositivos independientes o en sistemas.

**Prestador de servicio a extintores:** Es la persona física o moral que realiza el servicio de mantenimiento y/o recarga a extintores, verificada en la norma NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan, por una persona acreditada y aprobada para determinar la evaluación de la conformidad de la citada norma.

**Prevención de incendios:** Son todas aquellas acciones técnicas o administrativas que se desarrollan para evitar que en el centro de trabajo se presente un incendio.

**Protección contra incendios:** Son todas aquellas instalaciones, equipos o condiciones físicas que se adoptan para que, en caso de requerirse, se utilicen en la atención de una emergencia de incendio.

**Punto de inflamación:** Es la temperatura mínima, corregida a la presión de referencia de 101.3 kPa, a la que una sustancia desprende vapores capaces de formar una mezcla inflamable en su superficie, y que no es suficiente para sostener la combustión.

**Recarga del agente:** Es el reemplazo total del agente extintor por uno nuevo y, en su caso, certificado.

**Ruta de evacuación:** Es el recorrido horizontal o vertical, o la combinación de ambos, continuo y sin obstrucciones, que va desde cualquier punto del centro de trabajo hasta un lugar seguro en el exterior, denominado punto de reunión, que incluye locales intermedios como salas, vestíbulos, balcones, patios y otros recintos; así como sus componentes, tales como puertas, escaleras, rampas y pasillos. Consta de las partes siguientes:

a) **Acceso a la ruta de salida:** Es la parte del recorrido que conduce desde cualquier lugar del centro de trabajo hasta la ruta de salida;

b) **Ruta de salida:** Es la parte del recorrido que proviene del acceso a la ruta de salida, separada de otras áreas mediante elementos que proveen un trayecto protegido hacia la descarga de salida, y:

c) **Descarga de salida:** Es la parte final de la ruta de evacuación que lleva a una zona de seguridad en el exterior, denominada punto de reunión.

## 6 MANTENIMIENTO

Se debe proporcionar mantenimiento a los extintores como resultado de las revisiones mensuales. Dicho mantenimiento deberá estar garantizado conforme lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005 habrá que proporcionarlo al menos una vez al año. Cuando los extintores se sometan a mantenimiento deberán ser reemplazados en su misma ubicación, por otros cuando menos del mismo tipo y capacidad.

Se debe proporcionar la recarga a los extintores después de su uso y, en su caso, como resultado del mantenimiento, la cual deberá estar garantizada de acuerdo con lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005, o que las sustituyan.

## 7 CLASIFICACIÓN DE RIESGO.

Consideraciones generales.

PARÁMETROS	CANTIDAD	UNIDADES
SUPERFICIE CONSTRUIDA	888.19	m <sup>2</sup>
POBLACIÓN APROXIMADA	150	PERSONAS

Se aplica la tabla A.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

TIPO DE RIESGO SEGÚN LA NOM-002-STPS 2010		
CONCEPTO	RIESGO DE INCENDIO	
	ORDINARIO	ALTO
Superficie construida, en metros cuadrados.	MENOR DE 3000	IGUAL O MAYOR DE 3000
Inventario de gases inflamables, en litros.	MENOR DE 3000	IGUAL O MAYOR DE 3000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	MENOR DE 1400	IGUAL O MAYOR DE 1400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	MENOR DE 2000	IGUAL O MAYOR DE 2000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	MENOR DE 15 000	IGUAL O MAYOR DE 15 000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	NO APLICA	CUALQUIER CANTIDAD

Tomando en cuenta el área de construcción de 271.79 m<sup>2</sup>, se determina que el nivel de riesgo es ordinario, por lo que se requiere un sistema de extinción manual a base de extintores.



## 8 SEÑALIZACIÓN

La señalización en todas las áreas del Centro de Servicio Infonavit (CESI) deben estar bien ubicadas para la pronta identificación de salidas de emergencia, rutas de evacuación, hidrantes, estaciones manuales de alarma, instrucciones de que hacer en caso de un siniestro de igual manera los letreros señalamientos e indicaciones deberán estar conforme a la normas NFPA 101 Safe Code y NOM-026-STPS “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.

Toda salida deberá ser claramente visible, o el camino para alcanzar la salida deberá estar indicado visiblemente. Todo medio de egreso, en su totalidad, estará dispuesto o marcado, de manera tal que el camino hacia una zona de seguridad se encuentre indicado en forma clara.

La fórmula que resuelve las trayectorias de ruta de evacuación es la distancia del trayecto más largo dividido en una velocidad de 0.6 m/s (considerada dicha velocidad para una mujer con niño en brazos).