



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS
DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



TESIS

**LA CAPACITACIÓN COMO FACTOR DE DESARROLLO SOCIAL E
INDUSTRIAL Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL CON SU
INCLUSIÓN**

Que presenta

JOHOVANY CRUZ LEGORRETA

Para obtener el grado de

INGENIERO CIVIL

Asesor: DR. ING. ELIA MERCEDES ALONSO GUZMAN

Coasesor Local: DR. ING. MAURICIO ARREOLA SÁNCHEZ

Coasesor Externo: DR. ALEJANDRO MEZA DE LUNA

Morelia, Michoacán. Octubre de 2022

Contenido

Resumen.....	4
Introducción	6
CAPÍTULO 1: MARCO JURÍDICO Y TEÓRICO REFERENTE A LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN MÉXICO.....	10
1.1 MARCO JURÍDICO	10
1.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	13
1.1.2 Ley Federal del Trabajo	16
1.1.3 Ley General de Salud.....	18
1.1.4 Ley de Seguridad Social.....	19
1.1.5 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	20
1.1.6 Listado de Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene industrial.....	24
1.1.6.1 Sobre la actualización de las normas	29
1.2. Marco Teórico	32
1.2.1. Modelos de Seguridad en obra civil.....	36
1.2.2. Prevención de accidentes.....	42
1.3. Formatos Técnicos de Seguridad	42
1.3.1 Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST).	43
CAPÍTULO 2. ELEMENTOS QUE FUNCIONAN Y OTROS QUE NO	52
2.1 Certificación de competencias laborales	52
2.1.1 Formato DC-5, para Agente Capacitador Externo.....	55
2.1.2 Formato DC-3	58
2.2 Comparativa en normatividad	61
2.2.1 Norma Oficial Mexicana (NOM) y Norma Estadounidense (OSHA)	61
2.3 Análisis FODA	67
2.3.1. Identificación de los criterios de análisis.....	67
2.3.2 Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis.	68
2.3.3 Asignación de una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz).....	72
2.3.4 Cálculo de los resultados.....	75

2.3.5. Determinación del balance estratégico a través de los factores de optimización y riesgo	76
2.3.7 Obtener conclusiones.....	96
CAPITULO 3. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO A LA NORMA	97
3.1 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	97
CAPITULO 4. CONCLUSIONES	101
Bibliografía	103

Resumen

En los inicios del trabajo en **obra civil**¹, cualquier recién egresado o trabajador en general puede sentirse intimidado por la labor y la responsabilidad tan grande que representa el control o la supervisión de un gran número de actividades, en muchas de las cuales desconocemos como actuar correctamente.

Las labores se complican cuando los trabajos se desarrollan en condiciones que ponen en riesgo la vida de los trabajadores, como, por ejemplo, trabajos en altura, excavaciones profundas, manejo de material **inflamable**², espacios confinados, actividades de soldadura y corte, instalaciones eléctricas especializadas, turnos nocturnos, control estricto de calidad y bitácoras, etc.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social ha emitido normas que ayudan a reducir el número y magnitud de accidentes, sin embargo, es el fuerte sentido humanista quien combinado con nuestra capacidad de decidir de forma oportuna y efectiva y nuestro ingenio/imaginación para solucionar problemas lo que nos guiará a un buen desarrollo de proyecto, que resultará en trabajos de mayor calidad y un ambiente laboral digno para todos los participantes.

No se trata solo de buscar la optimización, de producir más, de llevar al límite de fuerza a los trabajadores, se debe procurar también, un respeto hacia la vida, a la salud física y emocional de los trabajadores involucrados en las obras de tipo civil.

Algo tan noble como la dignidad humana no se aprecia en lo que vale, en las construcciones, un ejemplo claro es, no proporcionar un lugar específico para comer, entonces obligamos a los trabajadores a consumir sus alimentos sentados en el suelo, en los escombros, entre el material.

Falta mucha educación y compromiso con el fortalecimiento de la seguridad y salud en el trabajo, pero aplicando la normativa y atendiendo al bienestar de los trabajadores, con paciencia y disciplina, lograremos mejores climas y ambientes laborales.

Palabras clave: capacitación, seguridad, construcción, dignidad, responsabilidad.

¹ Una obra civil es aquella que se desarrolla con infraestructuras que van dirigidas a la población. Las obras civiles, por ejemplo, pueden ser carreteras, represas, puentes o alcantarillado. (Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española, 2020)

² Inflamable se aplica a todos esos materiales que son especialmente susceptibles de prender fuego, por lo que su uso y transporte está fuertemente regulado. (Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española, 2020)

Abstract

At the beginning of **civil engineering work**³, any recent graduate or worker in general may feel intimidated by the work and responsibility so great that the control or supervision of a large number of activities represents, in many of which we do not know how to act correctly .

The tasks are complicated when the works are carried out in conditions that put the lives of the workers at risk, such as, for example, working at heights, deep excavations, handling of **flammable**⁴ material, confined spaces, welding and cutting activities, specialized electrical installations , night shifts, strict quality control and logs, etc.

The Secretaria de Trabajo y Prevision Social has issued regulations that help reduce the number and magnitude of accidents, however, it is the strong humanistic sense that combined with our ability to decide in a timely and effective manner and our ingenuity / imagination to solve problems. that will guide us to a good development of the project, which will result in higher quality work and a decent work environment for all participants.

It is not only a matter of seeking optimization, of producing more, of taking the workers to the limit of strength, it is also necessary to ensure respect for life, the physical and emotional health of the workers involved in civil Works.

Something as noble as human dignity is not appreciated for what it is worth, in buildings, a clear example is, not providing a specific place to eat, then we force workers to consume their food sitting on the ground, in the rubble, among the material.

There is a lot of education and commitment to strengthening safety and health at work, but applying the regulations and attending to the well-being of workers, with patience and discipline, we will achieve better climates and work environments.

³ A civil work is one that is developed with infrastructures that are aimed at the population. Civil works, for example, can be roads, dams, bridges, or sewers. (Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española, 2020)

⁴ Flammable is applied to all those materials that are especially susceptible to catching fire, so their use and transport is strongly regulated (Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española, 2020)

Introducción

Durante mi trabajo en obra de tipo civil encontré dificultades para las cuales la carrera de ingeniería civil no me había preparado, por ser demasiado específicas o especializadas. Los procesos se establecen, se entablan acuerdos con los proveedores, los planos se muestran e interpretan, el programa de obra parecería ser muy claro, se contrata personal, todo parecería ser sencillo, sin embargo, a lo largo de la construcción (refiriéndome no solo a albañilería, sino también a trabajos de carpintería, herrería, electricidad, instalaciones hidráulicas y de gas, limpieza de la obra, etc.) surgen temas no previstos que terminan en la lesión, corte, envenenamiento, quemadura, ceguera, mutilación, incapacidad laboral o pérdida de vida de los trabajadores.

Curiosamente en el tema de limpieza de obra, en las diferentes normas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) es recurrente la recomendación de la separación de materiales, de evitar mezclar los desechos, de mantener los pasos del personal libres de objetos, se invita a no acumular material para evitar sobrecarga en ciertos puntos o el bloqueo de accesos y salidas, en retirar cualquier elemento susceptible de caída cerca de los bordes, de ventanas, de pozos, etc. Es por eso que la limpieza está integrada a las actividades de seguridad y salud, y es importante cuidar la limpieza durante el desarrollo de la obra, no sólo al final.

En obras pequeñas los mismos trabajadores se encargan de la limpieza, pero conforme aumentan los trabajos es necesario tener un encargado o en ocasiones formar brigadas de limpieza de manera permanente.

Es imposible controlarlo todo y por la naturaleza misma del trabajo los accidentes son tema recurrente, sin embargo, es impostergable reducir este factor pues genera daño no solo a nuestra economía sino también a nuestros colaboradores.

Muchas ocasiones no se procura una capacitación o un cuidado del trabajador por múltiples motivos: premura en la contratación o entrega del trabajo en proceso, abandono del trabajo, pérdida de tiempo y dinero. Aunque la verdadera causa es la ignorancia de no saber cómo hacerlo o como hacer cálculos de prospectiva sobre los ahorros globales de minimizar pérdidas humanas y materiales.

Busqué una solución con respecto a la adecuada realización de los trabajos, sin embargo, encontré mucha información en cientos de manuales y era preocupante pues yo lo que quería era una respuesta sencilla.

Después de todas las lecciones puede notar como se coincide casi en todas las obras en ciertos fallos específicos y en que no es necesario, ni posible, dominar en absoluto todas las actividades, sin embargo, se comparten acciones que ayudan a que cualquier actividad se vuelva más segura y sencilla de realizar, y lo más

importante es que cualquiera que fuese el rango (ingeniero, arquitecto, obrero, técnico, profesional práctico, especialista en mantenimiento, electricidad, etc.) dentro del proyecto, el conocimiento de los riesgos propios de cada actividad ayudará a prevenir un accidente. A esta actividad se le conoce como seguridad industrial.

Un concepto más amplio podría ser que la seguridad industrial estudia los accidentes y los riesgos laborales con un enfoque preventivo y de investigación.

Este conocimiento se puede utilizar en favor de la mejora continua de avances de obra, reducción de costos de operación, cumplimiento de tiempos de entrega, cuidado del personal, mejora de ambiente laboral, trabajo digno, menos erogaciones por incapacidades laborales.

El tocar estos temas no implica que la industria de la construcción no deba ganar recursos, no, de ninguna manera, es que todo debe ser ganar-ganar, y no ganar-perder, la industria de la construcción debe ganar dinero para seguir generando empleos y nuevas contrataciones, pero no a costa de que los empleados pierdan seguridad, salud, bienestar, prestaciones; definitivamente quiero recuperar el concepto de ser humano que desarrolla un trabajo y alejarme de verlo como una máquina que puede rendir más, a costa de su salud y bienestar.

El estrés laboral y el daño emocional que se vive actualmente es a causa en parte porque se busca sacar hasta la última gota la productividad de las personas, e irónicamente eso redundará en una mucho menor capacidad laboral, eficiencia y eficacia.

Por su parte los obreros muestran sus lastimadas manos como medalla de honor, cuando esto denota la falta de herramientas, el exceso de trabajo, el rechazo a nuevas técnicas de construcción, debería ser que al final del día vuelvan a casa con la satisfacción de un trabajo bien hecho, con el cansancio propio de una jornada de trabajo y no que lleguen a casa con dolores de espalda y articulaciones, con moretones, con callos, pero están tan acostumbrados a maltratar su cuerpo que se ofenden inclusive cuando les exigen una bota con casquillo para que protejan sus pies.

A mi muy particular manera de ver las cosas, las herramientas que se requieren para trabajar adecuadamente son más caras que las herramientas sencillas y debido a que no todos ven como prioritario contar con herramientas más adecuadas para desarrollar la labor, no invierten en ellas, en muchas obras el patrón no proporciona herramienta menor, así que el trabajador, por economía, labora con herramientas muy simples, algunos ejemplos son:

- Escaleras de mano: Una escalera de aluminio de tijera/extensible sería de mucha utilidad por ser ligera y su versatilidad para ser usada dentro y fuera

de la obra. En su lugar vemos a los trabajadores utilizando escaleras de madera reciclada, escaleras viejas remachadas, botes de pintura, ladrillos, o cualquier objeto improvisado para alcanzar mayores alturas.

- Guantes: Guantes apropiados a la actividad. Este material suele considerarse como equipo de protección y no como una herramienta, por ello si la actividad no se considera peligrosa no se proporciona, un ejemplo sería el traslado de la varilla de acero, esta actividad desgasta la piel de las manos y causa ampollas, pero como no se ve peligro en una actividad tan sencilla no se da esta protección.

Es común que en la obra los materiales de acero muestren señales de oxido, exponiendo al trabajador a contraer tétanos, con una buena dirección de seguridad y salud en la obra, nosotros podemos solicitar a la Secretaria de Salud vacunas contra el tétanos, quien, a disponibilidad de recursos, enviara una brigada de vacunación a nuestra obra, siempre y cuando cumplamos con las características que nos soliciten.

- Pinzas: Apropriadas para cada actividad. Es común ver a trabajadores utilizando pinzas de electricista para cortar láminas de Tablaroca, usándolas como martillo, haciendo ajustes a chalupas metálicas, cortando tubo galvanizado, y demás acciones que requieren de pinzas con adaptaciones más adecuadas para cortar o para ejercer menor presión en las manos. El brindar esta herramienta, reducirá el riesgo de sufrir un accidente, además tendremos un ahorro de tiempo que podremos dedicar a actividades más especializadas.
- Cíncel: Este debe de contar con una sujeción de protección. En el detallado de hormigón o en elementos de acero, suele ser necesario retirar algunos excesos de material y el cíncel es una herramienta muy práctica, sin embargo, rara es la persona que utiliza una protección para las manos o algún elemento que sujete al cíncel y aleje la mano de la zona de impacto, por lo que las lesiones en los nudillos y el dedo pulgar suelen ser las más comunes en trabajos donde se utiliza esta herramienta. No olvidemos que existe también el riesgo de daño en los ojos y piel, por las esquirlas que saltan al utilizar el cíncel.

Por lo anterior, la promoción de una cultura de cuidado, junto con la inversión en herramientas de mano que faciliten el trabajo y proteja al trabajador, es necesaria en toda obra.

La capacitación no debe ser exclusiva a los trabajadores o empleados, también los empleadores, puesto que, si el ingeniero a cargo desconoce los riesgos propios de la naturaleza de los trabajos, no considerará recurso económico para la compra de equipo de protección adicional, no trazará rutas seguras de trabajo, programará varias actividades en el mismo sitio, someterá a esfuerzos extraordinarios a trabajadores que podrían dañar su columna o caer por el exceso de carga.

Los inversionistas suelen exigir se reduzca el área de maniobra para continuar las actividades de otros departamentos y esto restringe la velocidad de avance puesto que es necesario llegar a construir plataformas, jaulas o muros que, aunque sean provisionales, suponen un riesgo al restringir el campo visual, reducen la ventilación, así como la movilidad de los trabajadores.

El área administrativa suele ser imprudente al ingresar a la obra puesto que no llevan calzado de seguridad, no traen protección para su cabeza, no protegen sus ojos, desconocen las rutas para transitar, fuman en áreas no permitidas, caminan usando el teléfono celular, entran con audífonos limitando su capacidad de respuesta ante una eventualidad.

La labor de aprendizaje no es exclusiva de los obreros; la administración, la dirección e inclusive los inversionistas deben conocer los riesgos que se corren en la obra, propios de las actividades que se desarrollan, esto explicado a la forma de entender de cada área, si hacemos esto, podremos encaminarnos a lograr un ambiente de trabajo más digno en la ingeniería civil, pues ya no se vería como mera mano de obra a las personas, sino como un capital humano especializado.

“El capital humano es el conocimiento que posee, desarrolla y acumula cada persona en su trayectoria de formación académica y su trayectoria laboral, así como las cualidades individuales que posee, como pueden ser la lealtad, la polivalencia, la flexibilidad, etc. y que afectan el valor de la contribución del individuo a la empresa”.(Gallego-Giraldo & Naranjo-Herrera, 2020)

CAPÍTULO 1: MARCO JURÍDICO Y TEÓRICO REFERENTE A LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN MÉXICO

La presente investigación se llevó a cabo en estricto apego al marco jurídico vigente, y marco teórico referencial, con el objeto de ubicar tanto la postura legislada en cuanto al tema de la capacitación se refiere, como estar en la posibilidad de ahondar más en las diferentes investigaciones de seguridad e higiene para realizar un análisis de los resultados obtenidos.

1.1 MARCO JURÍDICO

En apego al marco legal vigente se puede referenciar la investigación con: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley Federal del Trabajo, Ley General de Salud, Ley de Seguridad Social, en el contexto de la capacitación y seguridad como un derecho de los trabajadores y una obligación de los contratantes.

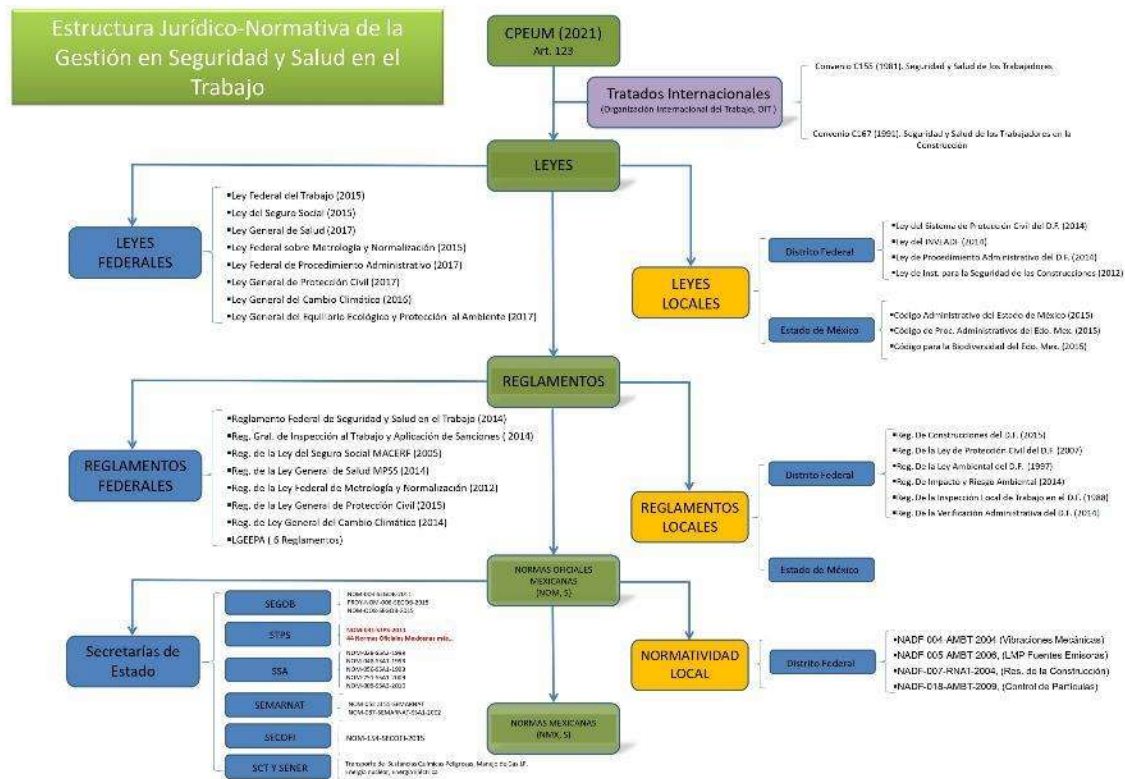
- Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. Se promoverá la creación del trabajo y la organización social del trabajo. (Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), Art.123, 2021)
- Las normas del trabajo tienden a conseguir el equilibrio entre los factores de la producción y la justicia social, así como propiciar el trabajo digno o decente en todas las relaciones laborales.(Ley Federal Del Trabajo, Art. 2, 2021)
- El derecho a la protección de la salud, entiéndase el bienestar físico y mental de la persona, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades, así como a la prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana.(Ley Gen. Salud Pública, Art.2, 2021)
- La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.(Ley Del Seguro Social, Art. 2, 2020)
- Establecimiento de las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán observarse en los Centros de Trabajo, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la Ley Federal del Trabajo. (Reglamento Federal de Seguridad y Salud En El Trabajo, Art. 2, 2014)

- Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. (NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de Seguridad y Salud En El Trabajo, 2011)

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

Figura 1

Diagrama marco jurídico mexicano

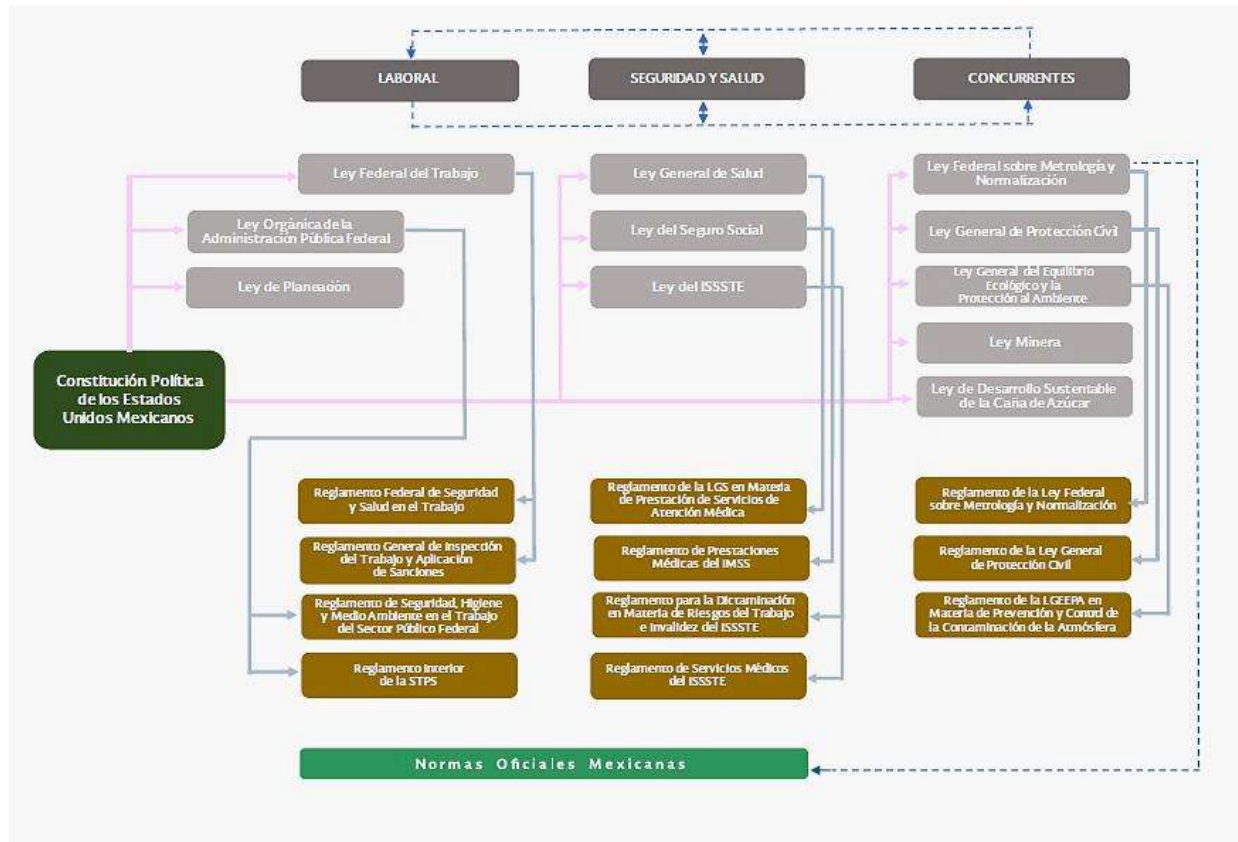


Nota: Elaborado para curso Nom-031-STPS, por el Agente capacitador Mariano Beltrán Cagigal. Registro STPS BECM781216JR6-0005, 2018.

Ya que se trabaja con personas, nuestra labor no está exclusivamente limitada a las normas de construcción, en la Figura 1 y Figura 2, podemos apreciar la cantidad organismos que intervienen en el marco de la seguridad y salud en el trabajo.

Figura 2

Marco Jurídico general



Nota: Tomado del libro de seguridad y salud en el trabajo en México, avances, retos y desafíos, pagina 206, el 9 de septiembre de 2021.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social agrupa las 41 normas que hacen referencia a la seguridad y salud en el trabajo en 5 grupos. En la Figura 3, se aprecia visualmente el objetivo de cada grupo.

Figura 3

Agrupación de las normas según la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

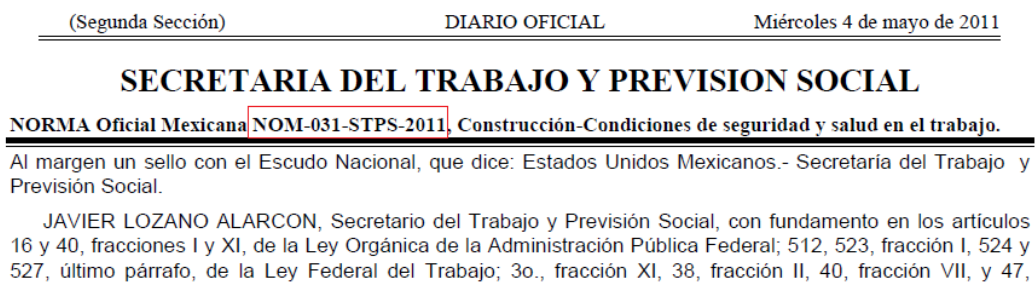


Nota: Tomado del manual de vigilancia del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo, de la STPS, página 28. 2004

En la Figura 4 damos un ejemplo de la portada de una norma, marcando en rojo la sección a la que se hace referencia cada vez que se cita la misma.

Figura 4

Fragmento de la portada de una norma, marcando el nombre al que se cita cada que se hace referencia de la misma.



Nota: Tomada de la NOM-031-STPS-2011, página 1, el 8 de agosto de 2021.

1.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el título sexto “Del trabajo y de la previsión social”, el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala que:

A. Entre los obreros, jornaleros, empleados, domésticos, artesanos y, de una manera general, todo contrato de trabajo:

XIII. Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2015, p.56)

B. Entre los Poderes de la Unión, el Gobierno del Distrito Federal y sus trabajadores:

VII. La designación del personal se hará mediante sistemas que permitan apreciar los conocimientos y aptitudes de los aspirantes. El Estado organizará escuelas de Administración Pública (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2015, p.63).

VIII. Los trabajadores gozarán de derechos de escalafón a fin de que los ascensos se otorguen en función de los conocimientos, aptitudes y antigüedad. En igualdad de condiciones, tendrá prioridad quien represente la única fuente de ingresos de su familia (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2015, p. 63).

Antes de continuar, un punto que resalta es el tema de la discriminación, ya que en este último párrafo se da a entender que se debe dar una consideración especial a quienes son únicos proveedores de una familia y que por consiguiente habría que “discriminar” en un caso de escalafón, a aquellos que no sean únicos proveedores de una familia, entonces surge la interrogante; ¿Estamos haciendo una micro discriminación?, de ser así entonces, no debería de haber reprobados, porque se les estaría negando la promoción al siguiente nivel escolar, se les estaría “discriminando” por ser alumnos con calificación menor a seis, otro ejemplo serian aquellos que se presentan a la universidad exigiendo una matrícula, sin haber hecho los trámites en tiempo y forma de su registro, exigiendo su derecho a la educación, alegando que se les esta “discriminando” por no hacer trámites.

Considero hacer un paréntesis en esta parte para describir que es y que no es discriminación, según la Comisión Nacional de los Derechos Humanos en México.

Que es y que no es discriminación.

Discriminar significa seleccionar excluyendo; esto es, dar un trato de inferioridad a personas o a grupos, a causa de su origen étnico o nacional, religión, edad, género, opiniones, preferencias políticas y sexuales, condiciones de salud, discapacidades, estado civil u otra causa. Cabe señalar que estas causas constituyen los criterios prohibidos de discriminación.

Se discrimina cuando, con base en alguna distinción injustificada y arbitraria relacionada con las características de una persona o su pertenencia a algún grupo específico (como alguno de los criterios prohibidos), se realizan actos o conductas que niegan a las personas la igualdad de trato, produciéndoles un daño que puede traducirse en la anulación o restricción del goce de sus derechos humanos.(COMISIÓN NACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS EN MÉXICO, 2012)

Discriminación es una de las palabras de naturaleza política que están presentes en una gran cantidad de usos cotidianos del lenguaje. Se trata de un término que se usa con mucha frecuencia y con sentidos e intenciones diversas, por lo que la primera evidencia que tenemos de ella es la de su condición polisémica. El Diccionario de la Lengua Española, publicado por la Real Academia Española de la Lengua, ofrece dos definiciones del verbo discriminar:

“1. Separar, distinguir, diferenciar una cosa de otra; 2. Dar trato de inferioridad, diferenciar a una persona o colectividad por motivos raciales, religiosos, políticos, etc.”

En la primera acepción de esta definición de diccionario, que llamaremos lexicográfica (pues está referida no a un uso técnico ni conceptual, sino a la manera en que se define en la lengua regular o léxico), el verbo discriminar no contiene ningún sentido negativo o despectivo; es equivalente solamente a separar, distinguir o escoger. En esta acepción, la discriminación no implica valoración o expresión de una opinión negativa.(Zepeda Rodríguez, 2005)

Por lo anterior, atendemos que se deberá revisar cada caso y determinar si la acción podría suponer una limitante real a la persona o solo se tratase de una separación propia de un proceso.

Ante la duda de lo que sería entonces un acto de no discriminación, podremos considerar lo siguiente:

Los actos que no han sido sometidos a norma han de considerarse permitidos, puesto que siempre habrá un gran número de actos de cuyo status normativo jamás se ocupará. «Por eso es razonable, dada una autoridad de normas, dividir los actos humanos en dos grupos principales; a saber, actos que han sido y actos que no han sido (todavía) sometidos a norma por esta autoridad. De los actos que han sido sometidos a norma, algunos son permitidos, otros prohibidos, otros mandados. Aquellos actos que no han sido sometidos a norma son ipso facto no prohibidos. Si un agente hace tal acto, el legislador no puede acusarle de violar la ley. En este sentido, tal acto puede decirse que está 'permitido'.(Iturralde Sesma, 1998)

El tema de no discriminación, requiere establecer un común acuerdo de los principios que aceptamos como discriminatorios, para después valorar en qué lado

se encuentra el acto analizado, ya que, al no cumplir con las características de discriminación, podríamos aceptar llamarlo no discriminatorio.

Lo anterior es atendiendo a una máxima del derecho, que es el principio de permisión según el cual, **“lo no prohibido está permitido”**.

1.1.2 Ley Federal del Trabajo

La Ley Federal del Trabajo en su artículo segundo señala que las normas del trabajo tienden a conseguir el equilibrio entre los factores de la producción y la justicia social, así como propiciar el trabajo digno o decente en todas las relaciones laborales.

Se entiende por trabajo digno o decente aquél en el que se respeta plenamente la dignidad humana del trabajador; no existe discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, condición migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil; se tiene acceso a la seguridad social y se percibe un salario remunerador; se recibe capacitación continua para el incremento de la productividad con beneficios compartidos, y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo.

El trabajo digno o decente también incluye el respeto irrestricto a los derechos colectivos de los trabajadores, tales como la libertad de asociación, autonomía, el derecho de huelga y de contratación colectiva.

Se tutela la igualdad sustantiva o de hecho de trabajadores y trabajadoras frente al patrón.

La igualdad sustantiva es la que se logra eliminando la discriminación contra las mujeres que menoscaba o anula el reconocimiento, goce o ejercicio de sus derechos humanos y las libertades fundamentales en el ámbito laboral. Supone el acceso a las mismas oportunidades, considerando las diferencias biológicas, sociales y culturales de mujeres y hombres.

Aprovechando que se menciona el tema de hombres y mujeres, naturalmente surge la pregunta, ¿Qué pasa con los demás géneros?, el estado considera las diferencias biológicas, las cuales podríamos clasificar en hembra y macho, el resto son géneros. El género viene definido por la sociedad y no por la biología. Debemos entender que se debe procurar un bienestar para la sociedad y el hecho de que exista una discriminación en determinada actividad no es por ordenamiento de la ley, más bien será un caso particular que se debería revisar, pero la mención de hombre y mujer se utiliza para poder desarrollar políticas públicas que favorezcan el desarrollo y

bienestar del país. Así que antes de exigir un cambio en las empresas para la inclusión de equidad de género, debemos analizar si realmente esto supondrá una mejora en algún sentido, si no existe ya una política previa o si es acaso un déficit en alguna parte del sistema lo que está ocasionando la supuesta discriminación.

Cualquiera que sea la respuesta pienso que no es el eje central de esta tesis y como reconozco la importancia de la inclusión, es que la menciono en este trabajo, puesto que la capacitación debe ser para todo trabajador, sin importar su preferencia sexual o su identidad de género.

Por su parte la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, desde 2007 expide títulos de grado académicos, como licenciatura, maestría, especialidad y/o doctorado con género, por ejemplo, ingeniera civil.

La Ley Federal del Trabajo en su título cuarto “Derechos y obligaciones de los trabajadores y de los patrones”, capítulo I “Obligaciones de los patrones” en el artículo 132, señala que: “Son obligaciones de los patrones:

XV. Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de este Título”. (p.24)

En el Capítulo III Bis “De la productividad, formación y capacitación de los trabajadores” el artículo 153 – A, a la letra dice:

“Los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores, y éstos a recibir, la capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida, su competencia laboral y su productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o la mayoría de sus trabajadores.

Para dar cumplimiento a la obligación que, conforme al párrafo anterior les corresponde, los patrones podrán convenir con los trabajadores en que la capacitación o adiestramiento se proporcione a éstos dentro de la misma empresa o fuera de ella, por conducto de personal propio, instructores especialmente contratados, instituciones, escuelas u organismos especializados, o bien mediante la adhesión a los sistemas generales que se establezcan.

Las instituciones, escuelas u organismos especializados, así como los instructores independientes que deseen impartir formación, capacitación o adiestramiento, así como su personal docente, deberán estar autorizados y registrados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Los cursos y programas de capacitación o adiestramiento, así como los programas para elevar la productividad de la empresa, podrán formularse con respecto de cada establecimiento, una empresa, varias de ellas o respecto a una rama industrial o actividad determinada.(MUÑOZ, 2016)

La capacitación o adiestramiento a que se refiere este artículo y demás relativos, deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo; salvo que, atendiendo a la naturaleza de los servicios, patrón y trabajador convengan que podrá impartirse de otra manera; así como en el caso en que el trabajador desee capacitarse en una actividad distinta a la de la ocupación que desempeñe, en cuyo supuesto, la capacitación se realizará fuera de la jornada de trabajo”. (Ley Federal del Trabajo, 2015, pp. 30,31).

Artículo 153 – B. La capacitación tendrá por objeto preparar a los trabajadores de nueva contratación y a los demás interesados en ocupar las vacantes o puestos de nueva creación.

Podrá formar parte de los programas de capacitación el apoyo que el patrón preste a los trabajadores para iniciar, continuar o complementar ciclos escolares de los niveles básicos, medio o superior (Ley Federal del Trabajo, 2015, p. 31).

Artículo 153 – D. Los trabajadores a quienes se imparta capacitación o adiestramiento están obligados a:

I. Asistir puntualmente a los cursos, sesiones de grupo y demás actividades que formen parte del proceso de capacitación o adiestramiento;

II. Atender las indicaciones de las personas que impartan la capacitación o adiestramiento, y cumplir con los programas respectivos; y

III. Presentar los exámenes de evaluación de conocimientos y de aptitud o de competencia laboral que sean requeridos (Ley Federal del Trabajo, 2015, p. 31).

Al desarrollar una capacitación es importante saber sobre nuestras responsabilidades y las limitantes de los trabajadores, si un trabajador fuese analfabeto no podría desarrollar un examen escrito, pero si podría hacer uno de competencia laboral, donde en supervisión podría demostrar que sabe operar una determinada herramienta o puede seguir una instrucción para un trabajo. Es justamente esa la importancia de la capacitación en el trabajo, el garantizar que se puede desarrollar una actividad con seguridad.

1.1.3 Ley General de Salud

La Ley General de Salud en su título primero, artículo primero explica que se entiende la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades. (Ley General de Salud, 2021, p. 2)

Nos marca también la obligación de procurar el bienestar de los trabajadores en su artículo tercero, sección XIV. La salud ocupacional y el saneamiento básico. (Ley general de Salud, 2021, p.11)

“La salud ocupacional, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), expresa; tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en sus empleos contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, y , en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”. (Badía Montalvo, 1985)

1.1.4 Ley de Seguridad Social

La Ley de Seguridad Social en su título segundo del régimen obligatorio, capítulo 1, en su artículo 12 señala textualmente que:

Son sujetos de aseguramiento del régimen obligatorio:

Las personas que de conformidad con los artículos 20 y 21 de la Ley Federal del Trabajo, presten, en forma permanente o eventual, a otras de carácter físico o moral o unidades económicas sin personalidad jurídica, un servicio remunerado, personal y subordinado, cualquiera que sea el acto que le dé origen y cualquiera que sea la personalidad jurídica o la naturaleza económica del patrón, aún cuando este en virtud de alguna ley especial, esté exento del pago de contribuciones. (Ley de seguridad social, 2020, p. 4)

Artículo 15 A. Cuando en la contratación de trabajadores para un patrón, a fin de que ejecuten trabajos o presten servicios para él, participe un intermediario laboral, cualquiera que sea la denominación que patrón e intermediarios asuman, ambos serán responsables solidarios entre sí y en relación con el trabajador, respecto del cumplimiento de las obligaciones contenidas en esta Ley.

En referencia al párrafo anterior, no se puede desentender el residente de obra, ni el ingeniero o en inclusive el cabo, sobre el alta en el seguro social de los trabajadores ya que, aunque esta labor la desarrolle el contador o el administrador de la empresa, ellos tienen una responsabilidad con la ley, con sus compatriotas y un deber y obligación ético, para proporcionar este servicio a todos y a cada uno de los involucrados

1.1.5 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el trabajo se especifica en el capítulo tercero “sujetos obligados”, artículo siete, son obligaciones de los patrones:

- I. Contar con un Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo y los estudios y análisis de Riesgos requeridos por el presente Reglamento y las Normas, que forman parte del referido diagnóstico;
- II. Integrar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, con base en el Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- III. Elaborar los programas específicos, manuales y procedimientos, que orienten la realización de las actividades y procesos laborales bajo condiciones seguras y de emergencia;
- IV. Constituir e integrar la Comisión de Seguridad e Higiene, así como dar facilidades para su operación;
- V. Garantizar la prestación de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo y, en los términos de la Ley, los de medicina del trabajo;
- VI. Colocar en lugares visibles del Centro de Trabajo los avisos o señales para informar, advertir y prevenir Riesgos;
- VII. Aplicar, en la instalación de sus establecimientos, las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo señaladas en este Reglamento y en las Normas, conforme a la naturaleza de las actividades y procesos laborales;
- VIII. Llevar a cabo las acciones de Reconocimiento, Evaluación y Control de los Contaminantes del Ambiente Laboral, a efecto de conservar las condiciones ambientales del Centro de Trabajo dentro de los valores límite de exposición;
- IX. Ordenar la aplicación de exámenes médicos al Personal Ocupacionalmente Expuesto, requerido por el presente Reglamento y las Normas;
- X. Proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal, de acuerdo con los Riesgos a que están expuestos;
- XI. Informar a los trabajadores respecto de los Riesgos relacionados con la actividad que desarrollen;
- XII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de Riesgos y la atención a emergencias, de conformidad con las actividades que desarrollen;
- XIII. Capacitar al personal del Centro de Trabajo que forme parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo y, en su caso, apoyar la actualización de los responsables de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo de carácter interno;

- XIV. Expedir las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos que prevén este Reglamento y las Normas específicas;
- XV. Llevar los registros administrativos, por medios impresos o electrónicos, establecidos en el presente Reglamento y las Normas; (Reglamento Federal de Seguridad y Salud y Seguridad en el Trabajo, 2014, p. 6)

En el apartado noveno de este artículo sobre la aplicación de exámenes, debemos entender que estos se aplican al personal potencialmente expuestos a un daño, y es obligatorio para el patrón aplicar o vigilar su aplicación, generalmente estos exámenes consisten en el chequeo de presión, Reflejo pupilar, ritmo cardiaco, coordinación motora, registro de algún padecimiento.

Existen muchos trabajos en la construcción, todos suponen riesgo, en mayor o menor medida, pero de entre todos, resaltan actividades que ponen en un mayor riesgo la vida de los trabajadores y a las cuales debemos prestar controles más estrictos, como los son los exámenes médicos. Estas actividades son:

- **Trabajo en alturas:** Las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras, que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo, tales como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales.
Es importante el estudio medico previo, puesto que supondría un aumento del riesgo que correría el trabajador en este trabajo, si presentara alguna dificultad o padecimiento físico. Se busca que el trabajador este en óptimas condiciones para desarrollar su trabajo.
- **Trabajo en caliente:** Consideraremos todos aquellos trabajos donde se produzca flama o chispa, atmosferas inflamables, o se requiera de extintores, como es el caso de los trabajos de soldadura y corte.
- **Espacios confinados:** Es un lugar sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua, como por ejemplo las cisternas, cajones de elevador, instalaciones de ventilación, etc.
- **Trabajos con Energía viva:** son actividades en las que el trabajador estará expuesto a líneas de energía eléctrica y que, dadas las condiciones, la energía no se puede interrumpir.
- **Trabajos donde se interrumpan tuberías:** Al desarrollar las actividades de construcción, es común encontrar tuberías que no indican que es lo que conducen, y suponen un peligro para el trabajador cuando se desconoce lo que llevan estos conductos, por lo que se considera actividad de riesgo y es necesario contar con protocolos para estos trabajos.

Existen tuberías en el mercado que llevan líneas de colores para indicar su uso, sin embargo en construcciones antiguas no se tiene esta señalización, el material del que están hechas las tuberías nos da una idea de lo que pudiesen llevar, también existen equipos que pueden detectar el tipo de conducto dentro de los muros, pero informarnos sobre el tipo de instalación es lo primero, revisar planos, consultar con el propietario, conocer el giro comercial, buscar los equipos que se utilizan en el área, que dependan de la alimentación de esa línea y en general hacer uso de la información y los recursos que tengamos a la mano para reducir el riesgo de sufrir un accidente.

- **Excavaciones:** En este tipo de trabajos, existe el riesgo de derrumbe y quedar atrapados por el material, de romper alguna tubería y que el producto que se derrame sea tóxico, inflamable o produzca un hundimiento, se deben tener cuidados en el uso de maquinaria y demás actividades que deben procurar la seguridad de los trabajadores que se verán involucrados en este tipo de actividades, por mencionar algunos ejemplos. No se debe olvidar que el riesgo existe no solo en excavaciones grandes, también en trabajos de menor profundidad.

Artículo 18. En relación con los edificios, locales, instalaciones y áreas en los Centros de Trabajo, ya sean temporales o permanentes, los patrones deberán:

- I. Edificarlos conforme a las disposiciones reglamentarias en materia de construcción y las Normas pertinentes;
- II. Asegurarse de que soporten las cargas fijas o móviles que correspondan a las actividades que en ellos se desarrollen;
- III. Disponer de espacios seguros y delimitados en las zonas de producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, almacenamiento y servicio para los trabajadores;
- IV. Señalizar las áreas donde existan Riesgos;
- V. Proveer ventilación natural o artificial adecuada;
- VI. Integrar y aplicar un programa específico para el mantenimiento de las instalaciones del Centro de Trabajo;
- VII. Contar con escaleras, rampas, escalas fijas, escalas móviles, puentes o plataformas elevadas, bajo condiciones seguras, así como con puertas de acceso y salidas de emergencia;
- VIII. Poner a disposición de los trabajadores tomas de agua potable y vasos desechables o bebederos;
- IX. Instalar sanitarios para mujeres y hombres, y lavabos limpios y seguros para el servicio de los trabajadores;
- X. Contar con regaderas y vestidores, de acuerdo con las actividades que se desarrollen o cuando se requiera la descontaminación de los trabajadores;

- XI. Tener lugares higiénicos para el consumo de alimentos, en su caso;
- XII. Mantener con orden y limpieza permanentes las áreas de trabajo y los pasillos exteriores a los edificios, estacionamientos y otras áreas comunes del Centro de Trabajo;
- XIII. Informar a los trabajadores sobre el uso y conservación de las áreas donde realizan sus actividades, y
- XIV. Llevar los registros sobre la ejecución del programa específico de mantenimiento de las instalaciones del Centro de Trabajo. (Reglamento Federal de Seguridad y Salud y Seguridad en el Trabajo, 2014, p. 8)

Artículo 19. Para la prevención y protección contra incendios, los patrones deberán:

- I. Clasificar el Riesgo de incendio del Centro de Trabajo, de modo integral o por áreas específicas;
- II. Contar con los medios de detección y equipos contra incendio, así como con sistemas fijos de protección y alarmas de incendio, de conformidad con lo que señala la Norma respectiva;
- III. Establecer y dar seguimiento a un programa de revisión a extintores;
- IV. Establecer y dar seguimiento a un programa de revisión a los medios de detección y equipos contra incendio, al igual que los sistemas fijos de protección y alarmas de incendio;
- V. Establecer y dar seguimiento a un programa de revisión a las instalaciones eléctricas y de gas licuado de petróleo y natural;
- VI. Contar con la señalización pertinente en las áreas donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias inflamables o explosivas;
- VII. Contar con instrucciones de seguridad para la prevención y protección de incendios al alcance de los trabajadores;
- VIII. Contar con un croquis, plano o mapa general del Centro de Trabajo, o por áreas que lo integran, que identifique al menos las principales áreas o zonas con Riesgo de incendio, la ubicación de los medios de detección de incendio y de los equipos y sistemas contra incendio, así como las rutas de evacuación;
- IX. Prohibir y evitar el bloqueo, daño, inutilización o uso inadecuado de los equipos y sistemas contra incendio, el Equipo de Protección Personal para la respuesta a emergencias, así como los señalamientos de evacuación, prevención y de equipos y sistemas contra incendio;
- X. Adoptar medidas de seguridad para prevenir la generación y acumulación de electricidad estática en las áreas donde se manejen sustancias inflamables o explosivas;
- XI. Contar con un plan de atención a emergencias de incendio;
- XII. Disponer de rutas de evacuación que cumplan con las medidas de seguridad dispuestas por la Norma de la especialidad;

- XIII. Contar con brigadas contra incendio en los Centros de Trabajo, cuando así lo exija la Norma aplicable;
- XIV. Desarrollar simulacros de emergencias de incendio;
- XV. Proporcionar el Equipo de Protección Personal a las brigadas contra incendio;
- XVI. Capacitar y adiestrar a los trabajadores y, en su caso, a los integrantes de las brigadas contra incendio, y
- XVII. Llevar los registros sobre los resultados de los programas de revisión y pruebas, así como de los simulacros de emergencias de incendio.
(Reglamento Federal de Seguridad y Salud y Seguridad en el Trabajo, 2014, p. 9)

1.1.6 Listado de Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene industrial.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) tiene como una de sus tareas primordiales, “Estudiar y ordenar las medidas de seguridad e higiene industriales, para la protección de los trabajadores, y vigilar su cumplimiento⁵”. En la actualidad, la STPS cuenta con 41 NOM vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Cabe mencionar que, al realizar la vigilancia del cumplimiento de dichas NOM, no todas son siempre aplicables debido a la variedad de procesos productivos o actividades de los centros de trabajo, pues cada norma regula asuntos diferentes.

En mi breve experiencia en campo, pude observar que se conseguiría mejorar enormemente la calidad de vida y la seguridad laboral, así como los avances de obra, si se obedeciera la normatividad, pues no es un caso de tener accidentes por no incluir casos actuales en la norma, sino que no se está haciendo caso de lo que se describe en dichas normas.

Comenzamos con normas en materia de seguridad, estas son diez y buscan eliminar o disminuir los accidentes de trabajo. Dichas normas son:

- NOM-001-STPS-2008: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010: Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-004-STPS-1999**: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Esta norma se coloca como referencia, actualmente se **proyectó una actualización** que

⁵ Artículo 40, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de febrero de 2021, la norma pasa de tener 7 páginas a tener 36, sin embargo, hasta que sea publica su autorización seguimos tomando como referencia la de 1999.

- **NOM-005-STPS-1998:** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Esta norma se coloca como referencia, actualmente se **proyectó una actualización** que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de junio de 2017, la norma pasa de tener 11 páginas a tener 120, sin embargo, hasta que sea publica su autorización seguimos tomando como referencia la de 1998.
- **NOM-006-STPS-2014:** Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Esta norma se coloca como referencia, actualmente se **proyectó una actualización** que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 2017, la norma pasa de tener 56 a tener 44 páginas y se nombraría como *NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria- Condiciones de seguridad en el trabajo*, sin embargo, hasta que sea publicada su autorización seguimos tomando como referencia la de 2014.
- NOM-009-STPS-2011: Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-020-STPS-2011: Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2015: Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-027-STPS-2008: Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-029-STPS-2011: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

Para el apartado de salud se han clasificado ocho normas, las cuales están orientadas principalmente a prevenir enfermedades de trabajo, apoyándose en el reconocimiento, evaluación y control de agentes químicos, físicos o biológicos presentes en el medio ambiente laboral. Las normas que se han clasificado en este rubro son:

- NOM-010-STPS-2014: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- NOM-011-STPS-2001: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

- NOM-012-STPS-2012: Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.
- NOM-013-STPS-1993: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
- **NOM-014-STPS-2000**: Exposición laboral a presiones ambientales anormales. En esta norma se tiene como **proyecto anexo** otra norma referente al buceo, pues va de la mano con la exposición laboral a cambios de presión, esta es *PROY-NOM-014-STPS-1-2017, Buceo-condiciones de seguridad e higiene. Exposición laboral a presiones diferentes a la atmosférica absoluta.*
- **NOM-015-STPS-2001**: Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene. En esta norma se aprobó una modificación el 11 de junio de 2021, únicamente para el apartado 9.2.3 Anemómetro a elegir, según la velocidad del aire.
- NOM-024-STPS-2001: Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-025-STPS-2008: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

En materia de organización se han agrupado siete normas, las cuales tienen en común la función de dictar medidas generales, encaminadas a coordinar los recursos materiales, humanos y financieros disponibles para llevar a cabo la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

- **NOM-017-STPS-2008**: Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Esta norma se coloca como referencia, actualmente se **proyectó una actualización** que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de enero de 2018, la norma pasa de tener 11 a tener 16 páginas, agrega principalmente los requisitos que deberán observar los patrones para la selección, uso y manejo de equipo de protección personal.
- NOM-018-STPS-2015: Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011: Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
- **NOM-021-STPS-1994**: Esta norma fue cancelada el 28 de diciembre de 2015, en su lugar se creó el Sistema de Aviso de Accidentes de Trabajo y el registro se hace en línea en la dirección: <http://siaat.stps.gob.mx/>
- NOM-026-STPS-2008: Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.


- NOM-028-STPS-2012: Sistema para la administración del trabajo - Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.
- NOM-030-STPS-2009: Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.

En la norma NOM-026-STPS-2008, se menciona colores (amarillo, rojo, verde, azul, negro, etc.), lo que nos pareciera un problema para las personas daltónicas que tienen problema en diferenciar colores como el rojo y el verde principalmente, pero no debemos olvidar que la norma habla de riesgos por fluidos, así que debemos tener presente el riesgo y con ello se debe de proteger con barreras físicas que limiten el acceso a cualquier persona a estas tuberías, y además de los colores la misma norma exige colocar señales visuales con características geométricas que marquen el riesgo, la misma norma también indica que de ser necesario se puede colocar texto informativo complementario, y respecto a la señalización de sustancias químicas tenemos el sistema globalmente armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos de sustancias químicas. (Naciones Unidas, 2019)


En el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), se cambia el uso del rombo de colores de la National Fire Protection Association (NFPA), a un diseño que muestre más visiblemente las características del material, este sistema ya está integrado en México en la norma NOM-018-STPS-2015. A manera de ejemplo mostramos la Figura 5 con algunas señales comúnmente utilizadas.

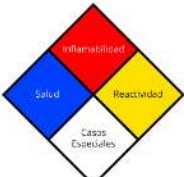
Figura 5

Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la identificación y comunicación de peligros derivados por sustancias químicas peligrosas en aquellos centros de trabajo donde se utilice este tipo de sustancias.




SGA





NFPA



Nota: Tomada de la NOM-018-STPS-2015, el 2 de septiembre de 2021

Para el apartado de actividades específicas son siete las normas que conforman este rubro y están enfocadas a actividades agrícolas, aserraderos, ferrocarriles y minas; describiendo en su contenido los aspectos más críticos y generales de seguridad e higiene que deben ser observados para preservar la vida y salud de los trabajadores. Tales normas son:

- NOM-003-STPS-1999: Actividades agrícolas - Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes - Condiciones de seguridad e higiene. Esta norma se coloca como referencia, actualmente se proyectó una actualización que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2017
- NOM-007-STPS-2000: Actividades agrícolas - Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas - Condiciones de seguridad.
- NOM-008-STPS-2013: Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-016-STPS-2001: Operación y mantenimiento de ferrocarriles - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-023-STPS-2012: Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo
- NOM-031-STPS-2011: Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- NOM-032-STPS-2008: Seguridad para minas subterráneas de carbón.

Normas Oficiales Mexicanas sobre producto.

Estas normas regulan especificaciones de productos, por lo que están dirigidas principalmente a fabricantes, comercializadores, importadores y distribuidores de los mismos, y su cumplimiento en los centros de trabajo se vigila de manera indirecta. Las nueve normas de producto son:

- NOM-100-STPS-1994: Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones.
- NOM-101-STPS-1994: Seguridad - Extintores a base espuma química.
- NOM-102-STPS-1994: Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte1: Recipientes.
- NOM-103-STPS-1994: Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
- NOM-104-STPS-2001: Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
- NOM-106-STPS-1994: Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.

- NOM-113-STPS-2009: Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-115-STPS-2009: Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-116-STPS-2009: Seguridad - Equipo de protección personal - Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas - Especificaciones y métodos de prueba.

1.1.6.1 Sobre la actualización de las normas

La ley federal sobre metrología y normalización, nos indica en su artículo 51:

Las Normas Oficiales Mexicanas deberán ser revisadas cada 5 años a partir de la fecha de su entrada en vigor, debiendo notificarse al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización los resultados de la revisión, dentro de los 60 días naturales posteriores a la terminación del período quinquenal correspondiente.

De no hacerse la notificación, las normas perderán su vigencia y las dependencias que las hubieren expedido deberán publicar su cancelación en el Diario Oficial de la Federación. La Comisión podrá solicitar a la dependencia dicha cancelación. (Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, 2009)

Un punto común en la actualización de todas las normas es conseguir que todas incluyan el procedimiento para la evaluación de conformidad (PEC), esta evaluación de la conformidad es la determinación de grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Relativo al proyecto de actualización de la NOM-005-STPS, se busca establecer las condiciones y procedimientos de seguridad para prevenir riesgos para la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo, por el manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas. Entre sus novedades, se incluyen disposiciones relacionadas con el análisis de riesgos; los procedimientos de seguridad; el plan de atención a emergencias; y, la capacitación; así como lo relativo a las unidades de verificación; el PEC, y la incorporación de guías de referencia relativas a: la compatibilidad de las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas; el Control

Banding, y la identificación de los factores de riesgo inherentes a las sustancias químicas y a las áreas de trabajo.

El proyecto de norma NOM-005-STPS-2017, establece de manera general los aspectos fundamentales del Control Banding (International Chemical Control Toolkit), desarrollado por la Organización Internacional del Trabajo, OIT.

En este sentido, el Control Banding es una herramienta que ha desarrollado fichas con recomendaciones, que permiten determinar rápidamente los controles adecuados para la protección de los trabajadores que desarrollan actividades específicas en un proceso o área, con base en la información disponible sobre la categoría de peligro para la salud, la cantidad de sustancia manejada y la volatilidad de la sustancia. Dichas fichas con recomendaciones de control están destinadas principalmente para el uso en las empresas que carecen de personal profesional con experiencia en higiene industrial.

Para mayor información sobre el Control Banding (International Chemical Control Toolkit), desarrollado por la Organización Internacional del Trabajo, OIT. (PROYECTO NOM-005-STPS-2017, pagina 26, 2017)

En el caso de las normas NOM-003-STPS-1999 y NOM-007-STPS-2000, actualmente la STPS trabaja en un proyecto para su fusión, el cual, de concretarse, permitirá la actualización de estas normas, que resultará en el hecho de que estaría pendiente una norma para desarrollar el procedimiento de evaluación correspondiente.

La STPS cuenta con nueve normas clasificadas como normas de Producto. Tres de ellas ya cuentan con su PEC y las **seis normas restantes, se pretenden cancelar** a efecto de que queden a cargo de la Secretaría de Economía, toda vez que su propósito es regular las condiciones de seguridad que deben reunir los extintores, así como los agentes extinguidores.

Estas normas fueron emitidas en 1994, dos años después de haberse emitido la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, ante la ausencia de una regulación en la materia.

Al respecto, es importante señalar que, la STPS ha propuesto a la Secretaría de Economía que sea esa instancia la que regule el contenido de las normas oficiales mexicanas señaladas, puesto que se trata de normas de calidad de productos de uso generalizado, cuya emisión y vigilancia le corresponde.

Lo anterior, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 6°, fracción IV de los Lineamientos para la Organización de los Comités Consultivos Nacionales de Normalización, que establece que corresponde a la Secretaría de Economía, la formulación de normas oficiales mexicanas que regulen las especificaciones de los productos, procesos y servicios que puedan constituir riesgos para la seguridad de

las personas, características y/o especificaciones relacionadas con los equipos y procedimientos metrológicos; nomenclaturas, expresiones, abreviaturas, símbolos, diagramas o dibujos para el lenguaje técnico industrial, comercial de servicios o de comunicación; descripción de emblemas, símbolos y contraseñas para fines de la Ley; información comercial, de calidad, seguridad y requisitos que deben cumplir las etiquetas, envases y embalajes y la publicidad de los productos y servicios para dar información al consumidor o usuario; prácticas comerciales, así como las especificaciones de apoyo para las denominaciones de origen.

De igual forma, la revisión del cumplimiento de las características de los equipos contra incendio, podría llevarse a cabo directamente por la Procuraduría Federal del Consumidor, la cual, en términos de lo dispuesto por el Artículo 24, fracción XIV de la Ley Federal de Protección al Consumidor, le corresponde vigilar y verificar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta Ley y, en el ámbito de su competencia, las de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como de las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables y, en su caso, determinar los criterios para la verificación de su cumplimiento.

Para estas tareas, es necesario señalar que, en 2013, la STPS inscribió en el Programa Nacional de Normalización la cancelación de las citadas normas oficiales mexicanas, en espera de que la Secretaría de Economía retome dichos instrumentos. (SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL, 2017)

El bienestar emocional en el trabajo es un tema que recientemente se está atendiendo en nuestro país, ya que se reflejó en la agenda institucional hace apenas algunos años, al formar parte de las líneas de acción comprometidas en el Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social, con la que se busca dar respuesta a las nuevas condiciones de trabajo del mundo globalizado, en el que las exigencias de rapidez, hiperconectividad, multihabilidades y continua toma de decisiones, favorecen el estrés en las personas y la aparición de nuevas enfermedades, ya no solamente físicas, sino psicológicas y/o emocionales.

La creciente globalización y la transferencia de prácticas de trabajo insalubres y de tecnología insegura, hacen de este problema un reto creciente que requiere de empleadores y representantes de trabajadores dedicados cuyo fin sea proteger a su fuerza de trabajo. El estrés relacionado con el trabajo es un patrón de reacciones psicológicas, emocionales, cognitivas y conductuales ante ciertos aspectos extremadamente abrumantes o exigentes en el contenido, organización y ambiente de trabajo. Cuando las personas experimentan estrés laboral, a menudo se sienten tensas y angustiadas y sienten que no pueden hacer frente a las situaciones. Debido

a la globalización y a los cambios en la naturaleza del trabajo, las personas tienen que lidiar con un aumento en el estrés laboral.

Para afrontar este reto, se requiere que los empleadores y representantes de los trabajadores estén pendientes y capacitados para prevenir o al menos, reconocer las señales del estrés laboral en los trabajadores. El papel de los trabajadores y sus representantes debe ser alertar cuando el estrés laboral se convierta en un problema. (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2016)

Por lo anterior se desarrolló y autorizó la **NOM-035-STPS-2018**.

La NOM-035-STPS-2018, en general no tiene como obligación del patrón que proporcione capacitación sobre el estrés laboral, en realidad la obligación genérica es difundir y proporcionar información a los trabajadores sobre:

- La política de prevención de riesgos psicosociales;
- Las medidas adoptadas para combatir las prácticas opuestas al entorno organizacional favorable y los actos de violencia laboral;
- Las medidas y acciones de prevención;
- Las acciones de control de los factores de riesgo psicosocial, en su caso (aplica para centros de trabajo de más de 15 trabajadores);
- Los mecanismos para presentar quejas por prácticas opuestas al entorno organizacional favorable y para denunciar actos de violencia laboral;
- Los resultados de la identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial para los centros de trabajo que tengan entre 16 y 50 trabajadores, y de la identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial y la evaluación del entorno organizacional tratándose de centros de trabajo de más de 50 trabajadores (aplica para centros de trabajo de más de 15 trabajadores); y
- Las posibles alteraciones a la salud por la exposición a los factores de riesgo psicosocial

La capacitación que esta Norma comprende, está dirigida específicamente hacia directivos, gerentes y supervisores, y debe ser sobre la prevención de los factores de riesgo psicosocial y la promoción de entornos organizacionales favorables. (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018)

1.2. Marco Teórico

Es natural que pocas personas lean estas normas ya que su estructura suele estar cargada de mucha información y es poco atractiva para ser leída a pesar de que es obligatorio leerlas y tienen puntos muy útiles para nuestro trabajo.

“Para actualizar es necesario invertir en investigación, pero mientras las personas no reconozcan la importancia de las normas, difícilmente invertirán en esta parte.” (Agente capacitador Mariano Beltrán Cagigal. Curso Nom-031-STPS, Registro STPS BECM781216JR6-0005)

Las normas, aunque obligatorias de leer, son extensas, por ello no se procura su lectura, como ilustración esta la Figura 6.

A medida que las obras se hacen más grandes se incrementa el número de personas que laboran en ellas, y también el número de accidentes, una de las razones por las que no se ataca esta parte es por la cantidad de proveedores y el desinterés de parte de muchos contratistas por las complicaciones que deben enfrentar los trabajadores, ya que ante una eventualidad se ven desamparados, puesto que no sólo no se les ha capacitado para la actividad sino que además no se les han suministrado las herramientas adicionales (escaleras, cuerdas, mesas de trabajo, equipo de protección personal, ⁶etc.) para que su labor sea más sencilla y eficiente.

Figura 6

Tabla con el número de páginas de las 41 normas oficiales mexicanas que marca la secretaria del trabajo y previsión social, revisando la normatividad vigente en el mes de julio de 2021

Norma	Paginas	Norma	Paginas	Norma	Paginas
NOM-001-STPS-2008	28	NOM-016-STPS-2001	10	NOM-029-STPS-2011	48
NOM-002-STPS-2010	54	NOM-015-STPS-2001	11	NOM-030-STPS-2009	13
NOM-003-STPS-2016	62	NOM-017-STPS-2017	16	NOM-031-STPS-2011	68
NOM-004-STPS-2020	36	NOM-018-STPS-2000	59	NOM-032-STPS-2008	66
NOM-005-STPS-2017	120	NOM-019-STPS-2011	28	NOM-100-STPS-1994	8
NOM-006-STPS-2016	44	NOM-020-STPS-2011	51	NOM-101-STPS-1994	4
NOM-007-STPS-2000	7	NOM-021-STPS-1994		NOM-102-STPS-1994	10
NOM-008-STPS-2013	35	NOM-022-STPS-2015	20	NOM-103-STPS-1994	6
NOM-009-STPS-2011	55	NOM-023-STPS-2012	104	NOM-104-STPS-2001	7
NOM-010-STPS-2014	82	NOM-024-STPS-2001	11	NOM-106-STPS-1994	7
NOM-011-STPS-2001	29	NOM-025-STPS-2008	13	NOM-113-STPS-2009	29
NOM-012-STPS-2012	31	NOM-026-STPS-2008	26	NOM-115-STPS-2009	16
NOM-013-STPS-1993	17	NOM-027-STPS-2008	21	NOM-116-STPS-2009	14
NOM-014-STPS-2000	46	NOM-028-STPS-2012	39	NOM-014-1-STPS-2017	78
Total paginas	1429				

Nota: Elaborado el día 03 de septiembre del 2021, Johovany Cruz

⁶ El EPP se suministra en las obras, sin embargo, no se tiene considerado el porcentaje de rotación de trabajadores que es de alrededor del 400%, esto quiere decir que, si comenzamos un proyecto con 50 trabajadores, debido a que faltan o van llegando nuevos, al final habremos trabajado con 200 personas diferentes.

Muy probablemente en un mes tendremos que comprar material de protección nuevo, puesto que se lo llevaron y no volvieron. Sumando también el material que se estropea o desgasta por su uso.

Debemos remarcar la falta de cultura de cuidado, ya que por el mal uso y el poco mantenimiento, las herramientas terminan reduciendo su vida útil y esto es un gasto extra que muchas veces se buscará evitar, dando como resultado escaleras en mal estado, equipo de corte defectuoso, extensiones cortadas, incompletas o mal aisladas, estructuras de andamios deficientes, etc.

En la Figura 7, por ejemplo, el trabajador no tiene una escalera para realizar su labor y termina improvisando para hacer el trabajo, tampoco lleva gafas de protección a pesar de que está expuesto a que caigan objetos propios de su labor.

Por su parte la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción no ha sido de mucho apoyo al trabajador, ya que sus intereses van más enfocados a los empresarios como podemos ver en su Misión, que dice textualmente es la de “Representar los intereses de los industriales de la construcción, brindando servicios de excelencia, para impulsar una industria altamente competitiva, de vanguardia, con responsabilidad social e innovación tecnológica, contribuyendo así al desarrollo de México”. Que desde luego es una labor muy importante, sin embargo, la salud y seguridad del trabajador es más bien responsabilidad de la Secretaría del Trabajo, de Protección Civil también, pues ante la falta en el cumplimiento de las normas y las leyes, pueden y deben detener las obras. No debemos culpar a quien ha sufrido un daño a su integridad, acusándolo de irresponsable, cuando es responsabilidad de todos los involucrados, estar informados sobre nuestras obligaciones.

Seguramente podríamos pasarnos el día buscando culpables, pero al darnos cuenta de lo que está mal, tenemos una responsabilidad moral para dejar de hacerlo, estaríamos faltando a nuestro lado humano al ignorar el dolor y el sufrimiento de otros.

Es un derecho del trabajador agruparse y formar sindicatos, el derecho a huelga y demás, pero recordemos que estos sindicatos nacen de la inconformidad del trabajador con la relación trabajo-salario, del miedo a quedar desempleados, del miedo al maltrato del patrón, de la inseguridad del pago de su salario, son digamos agrupaciones que permiten al trabajador defender sus intereses económicos y laborales. Naturalmente existe resistencia en algunos gremios, pero trabajando conforme a lo que dicta la ley y teniendo constancia en la información de los trabajadores, poco a poco calmaremos sus miedos y crearemos un ambiente y un clima más agradable de trabajo.

Cuando se despiden injustificadamente a un trabajador, este se apoya en el sindicato para exigir se le reasigne su puesto o en su caso se le pague el monto económico que le corresponde por su despido, talvez podrían llamar a huelga porque no se cumple con las medidas sanitarias, pero eso le compete al sector salud y en temas de inseguridad, protección civil debería actuar, en cuanto a exigir el alta en el seguro social desde el primer día para los trabajadores, es un derecho que tenemos todos.

En caso de existir algún trabajador que tenga interés en trabajar fuera de lo que dice la ley, lo más sano que podemos hacer es ignorar tal petición y actuar de forma ética, pues en mi particular experiencia, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en toda mi carrera me animo a trabajar de una forma correcta y justa y es lo que quiero hacer siempre, sin importar la actividad que desarrolle, pues este buen actuar me ha mantenido lejos de toda acusación y cerca de personas de bien.

El contar con una bandera sindical no es garantía de un trabajo digno.

Los accidentes que conllevan el pago de una prima por accidente laboral o el pago de una incapacidad son responsabilidad de las empresas que contratan a los trabajadores, pero existen personas que se lesionan intencionalmente para buscar el pago de estas indemnizaciones.

Una manera de proteger a la compañía de pagos excesivos a trabajadores y de responsabilidades con los involucrados es justamente trabajar con lo que nos dicen las leyes.

Figura 7

Trabajador sin equipo de protección para ojos trabajando sobre un bote de pintura.



Nota: Foto tomada el 25 de julio de 2017, en obra en Ciudad de México por Johovany Cruz Legorreta.

La atención medica la dará el Seguro Social o la Seguridad Social, siempre y cuando el trabajador esté dado de alta o registrado por su patrón o en casos específicos de manera individual y personal, el trabajador podrá exigir su indemnización siempre que se demuestre que laboraba con las condiciones de seguridad y se encontraba en óptimas condiciones para su labor, ocurre que en ocasiones los trabajadores llegan a la obra alcoholizados, con alguna lesión por actividades que desarrollaron fuera de su horario laboral o inclusive bajo los efectos de una droga, pero si el contratista no tiene ningún registro, pase de lista, plática inicial, o alguna forma de saber el estado de los trabajadores antes o durante el trabajo, es vulnerable a perder en un juicio, por el contrario si sus registros muestran que no eran buenos trabajadores, que firmaron cuando se les brindó el equipo de protección, que estaban operando equipo que no les correspondía o que estaban en un área en la que tenían prohibido estar, la empresa se amparara legalmente ante cualquier demanda del trabajador..

1.2.1. Modelos de Seguridad en obra civil

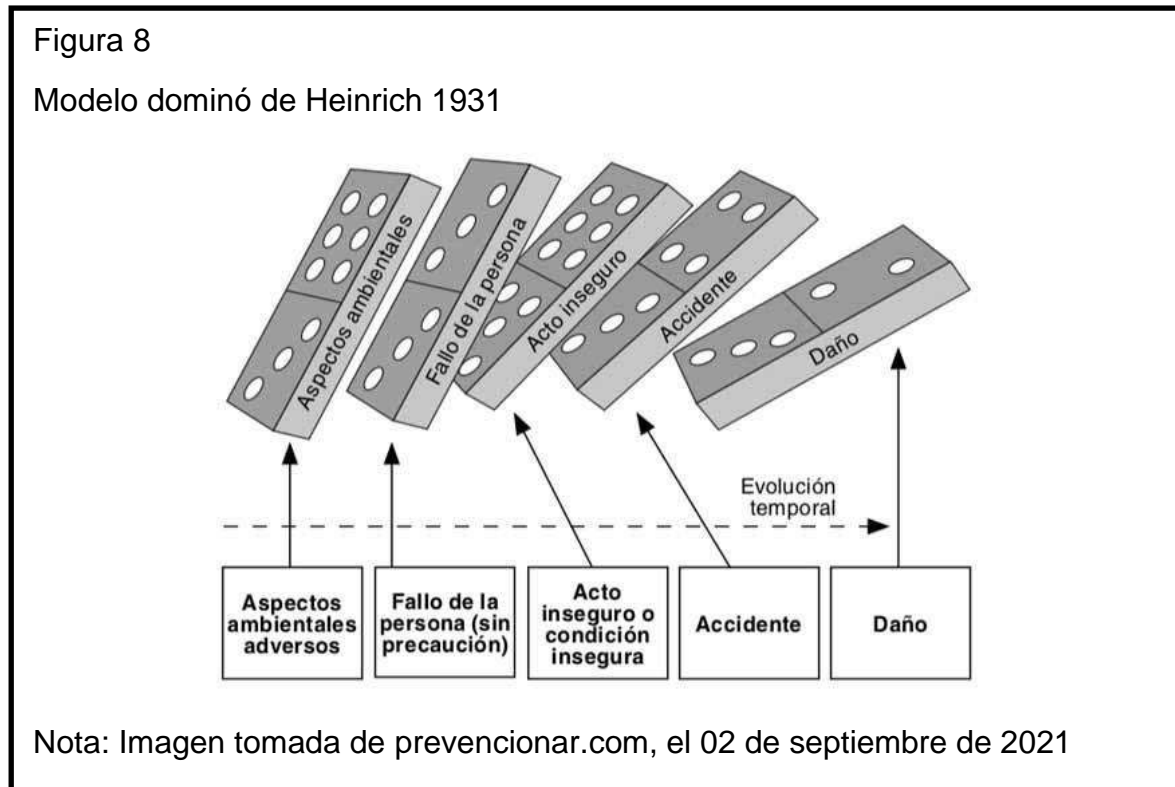
Con base en la estadística de los accidentes en obra civil, podemos plantear modelos que nos apoyen a encontrar patrones de conducta, útiles para proponer soluciones enfocadas a la reducción de accidentes, demoras en el trabajo y perdidas tanto económicas como de capital humano.

Estos modelos nos dan un acercamiento a lo que se debe atender, mas no son exactos y siempre existirá el riesgo de peligro en los lugares de trabajo

1.2.1.1 Fichas de dominó (Modelo de causalidad simple lineal de Heinrich)

Propuesta por Herbert William Heinrich quien nació el 6 de octubre de 1886 en Bennington, Vermont, EEUU. Fue superintendente adjunto de la División de Ingeniería e Inspección de la Compañía de Seguros de Viajeros cuando publicó su libro Prevención de accidentes industriales.

En este modelo primario de análisis (Figura 8), el accidente se conceptúa como una sucesión de causas y efectos que acaecen de manera secuencial en un determinado orden. El modelo se suele representar como una sucesión de piezas de dominó que en su caída arrastran a las contiguas siguientes y terminan por generar el accidente.



Heinrich, definió así la «teoría del dominó», de manera que cuando una de las fichas de dominó cae, se activa la siguiente, y la siguiente... pero la eliminación de un factor clave (por ejemplo, una condición insegura o un acto inseguro mediante la interposición de la consiguiente barrera) impide el inicio de la reacción en cadena.

Dicha teoría, postula cinco fichas de dominó metafóricas etiquetadas con las causas del accidente. Son Entorno social y ascendencia, fallos de la persona, acto inseguro o mecánico o físico (condición insegura), Accidentes y Lesiones.

El modelo de domino de Heinrich introduce, por primera vez, el error humano como factor causal de accidentes y sugiere que el control del accidente es un problema de las cosas y sobre todo de las personas. Debido a su sencillez y divulgación, el modelo de Heinrich ha tenido todavía mantiene una considerable influencia sobre los profesionales de la prevención.

“La ocurrencia de una lesión es el resultado, de forma invariable, de una secuencia concreta de factores. El último de estos, es el accidente en sí mismo” (Heinrich, 1931)

De la premisa anterior parten los investigadores quienes 50 años después muestran los siguientes 10 axiomas⁷ en seguridad industrial (Heinrich, Petersen y Roos, 1980; Petersen, 1984)

1. La ocurrencia de una lesión resulta, invariablemente, de una completa secuencia de factores, el último de ellos es el accidente. El accidente esta causado o permitido por el acto inseguro de la persona y/o riesgo físico o mecánico.
2. Los actos inseguros de las personas son responsables de la mayoría de los accidentes.
3. La persona que sufre una lesión causada por un acto inseguro, como promedio escapó 300 veces de una lesión seria, como resultado de la repetición del mismo acto inseguro. Igualmente, las personas están expuestas a cientos de riesgos mecánicos antes de sufrir una lesión.
4. La gravedad de una lesión es fortuita, la ocurrencia del accidente puede prevenirse.
5. Los cuatro motivos o razones básicas para la ocurrencia de actos inseguros, prevén una guía para la selección de medidas correctivas apropiadas.
6. Hay cuatro métodos básicos válidos para prevenir los accidentes: revisión de la ingeniería, persuadir y convencer, ajuste de personal y disciplina.
7. Los métodos de mayor valor en la prevención de accidentes son análogos a los métodos requeridos para el control de la calidad, coste y cantidad de la producción.
8. La dirección tiene la mayor oportunidad y habilidad para iniciar el trabajo de prevención y debería asumir esta responsabilidad.
9. El supervisor es el hombre clave en la prevención de accidentes industriales. Su aplicación de la supervisión para controlar el desempeño del trabajador es el factor de mayor influencia en la prevención de accidentes.
10. El inventivo humanitario para la prevención de lesiones y accidentes está complementado por dos poderosos factores económicos: lo seguro es eficiente productivamente y lo inseguro es ineficiente; el dinero que el empresario dedica a demandas de compensación por lesiones y por tratamientos médicos es tan solo una quinta parte del coste total de la inseguridad.

⁷ Un axioma es una proposición asumida dentro de un cuerpo teórico sobre la cual descansan otros razonamientos y proposiciones deducidas de esas premisas.

Proposición o enunciado tan evidente que se considera que no requiere demostración.

"«el todo es mayor que la parte» es un axioma"

Normalmente se desprecia el correcto actuar en las actividades dentro de la obra, por ello estas acciones comienzan a generar accidentes que poco a poco se van acumulando, volviéndose más graves cada vez hasta el punto de llegar a un accidente mortal. Es importante atender desde un inicio estos accidentes ya que son alarmas que nos están mostrando fallas en determinado proceso.

Figura 9

Pintor con lesión en tobillo por caída de escalera que dobló su pie base debido a que estaba dañada y presentaba remaches y tornillos producto de la reparación no especializada.



Nota: Fotografía tomada por Johovany Cruz Legorreta el 22 de enero de 2018 en Ciudad de México.

Durante el desarrollo de actividades poco riesgosas, se llega a despreciar lo frágil que es el cuerpo humano y entonces el descuido, sumado a la repetición de la actividad, trabajando con equipo en mal estado, adicionado a la prisa por terminar un trabajo, termina en un accidente, como es el caso de la Figura 9, donde un pintor estaba trabajando en los detalles de la pintura de pared en el estacionamiento.

El trabajador no contaba con una escalera en buen estado, sin embargo, presionado por el avance de obra decidió trabajar en una escalera que estaba débil de uno de sus pies, por lo que, al inclinarse para alcanzar una distancia mayor, cargo más peso sobre la parte débil y el sistema colapsó causando una lesión en el tobillo.

1.2.1.2 Pirámide de Bird (Pirámide de control de riesgos)

Durante los años 50 y 60, Frank Bird fue pionero en el desarrollo de un concepto de lesiones que incluye la identificación, los costos y el control del accidente y daños a

la propiedad. Hoy en día, este método aún es muy usado en el análisis de accidentes.

En su investigación, Bird plantea la falta de control como la principal causa de pérdidas, ya sean humanas, de propiedad, en los procesos o que afectan al medioambiente. Sin embargo, también plantea que para se produzca un accidente o la pérdida, deben ocurrir una serie de hechos, por lo que es necesario analizar estos factores que radican principalmente en la responsabilidad que adquiere la administración a través del supervisor de los procesos o tareas. Este modelo se caracteriza por encontrar el origen de los accidentes.

La pirámide de control de riesgos de Frank Bird es una representación gráfica de la proporcionalidad que existe entre los incidentes (eventos que no generan pérdida) y los accidentes con daños para la salud del trabajador. Suele utilizarse para explicar la importancia que tiene investigar y dar solución, no solo a los accidentes más graves, sino también a los más sencillos y nos explica el estudio de la proporción de los accidentes.

Según el estudio, por cada accidente con lesión incapacitante, con pérdida de más de tres días, se presentan 10 con lesiones menores, sin incapacidad, 30 accidentes con daños materiales a la propiedad y 600 cuasi-accidentes, que no producen lesiones ni daños. Debido a esto, la teoría de la causalidad se aplica a evitar los accidentes laborales con el fin de mantener una estabilidad económica en la empresa y obtener más ganancias, ya que, disminuyendo los accidentes, se regulan las pérdidas humanas o materiales. Figura 10

Figura 10

Pirámide de Bird, se aplica para evitar los accidentes laborales, con el fin de mantener una estabilidad económica en la empresa y obtener más ganancias, ya que, disminuyendo los accidentes, se regulan las pérdidas humanas o materiales.



Nota: Imagen tomada de <https://clusmin.org/seguridad>, el 02 de septiembre de 2021.

Debemos hacer énfasis en que los modelos aquí presentados no representan una ley que se cumpla al pie de la letra, ya que son, por así llamarlos modelos producto de la estadística de años de trabajo en supervisión de obra que arrojan comunes denominadores, y estos modelos son la base para entender la importancia de nuestro papel en la obra civil y la responsabilidad que tenemos sobre las decisiones que afectaran la salud y el bienestar de los trabajadores.

No debemos de esperar a que tengamos 599 cuasi-accidentes antes de esperar un incidente, ya que éste está latente desde el primer día.

Como ejemplo les presento un caso en enero del 2018, donde un trabajador no tenía antecedentes de ser imprudente, contaba con equipo de protección personal, recibió capacitación, había realizado la misma actividad varias veces antes con excelente desempeño, y sufre un accidente incapacitante, que consistió en un corte en la piel del antebrazo derecho de aproximadamente 5 cm de largo. Figura 11

Figura 11

Accidente incapacitante a empleado que no había tenido incidentes ni tampoco cuasi accidentes.



Nota: Fotografía tomada por Johovany Cruz Legorreta el 4 de enero de 2018, en obra en Ciudad de México.

1.2.2. Prevención de accidentes

En 1914, Max Planck (físico alemán, 1858-1947) señaló:

“En todas las ciencias, la consigna principal es la tarea de buscar el orden y la continuidad a partir de la abundancia de experiencias y factores individuales, con el fin de integrarlos, mediante la supresión de las diferencias, en una visión coherente.” Este principio también se aplica a las complejas cuestiones científicas y prácticas de la seguridad en el trabajo, ya que éstas no sólo están relacionadas con otras muchas disciplinas, sino que también presentan multitud de facetas en sí mismas. Aunque resulta difícil, por esta razón, sistematizar los numerosos problemas vinculados a la seguridad en el trabajo, es necesario organizar adecuadamente las cuestiones individuales de acuerdo con su significación y contexto, además de plantear opciones eficaces para su mejora.

En la obra civil, el número de actividades específicas nos expone a innumerables situaciones de riesgo, por lo que una medida de afrontar cualquier dificultad con la mayor seguridad posible es recurrir al análisis y determinación de la secuencia de acción, procurando la mayor seguridad y bienestar del trabajador. (Klave et al., 2005)

He aquí diversas maneras de prever accidentes para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo:

1. Eliminación del riesgo o del peligro, de forma que se hagan imposibles la lesión o el daño.
2. Separación entre el trabajador (o el equipo) y el riesgo (equivalente a la eliminación del riesgo). El peligro se mantiene, pero la lesión (o el daño) es imposible, ya que se garantiza que las zonas naturales de influencia de los trabajadores (los equipos) y el objeto (riesgo o peligro) no coincidan.
3. Utilización de mecanismos de protección, como ropa ignífuga o respiradores, para atenuar el riesgo. Aunque sigue existiendo, la posibilidad de lesión o daño se reduce al minimizar las oportunidades de que produzca un efecto, bloqueando así el peligro.
4. Adaptación al riesgo mediante la adopción de medidas como la instalación de sistemas de alarma y equipos de control, la información sobre los peligros, la motivación para adoptar un comportamiento seguro, la formación y la educación.

1.3. Formatos Técnicos de Seguridad

Para garantizar la seguridad en el área de trabajo, podemos hacer uso de una gran cantidad de formatos, de check list, de carteles informativos, de protocolos y demás actividades, pero siempre debemos tener en consideración el objetivo de todo este trabajo, que es procurar el bienestar físico y psicológico de los involucrados en el área de trabajo, así que no debemos sentirnos limitados en esta parte, pues de ser necesario debemos procurar la conformación e instalación de las medidas de protección y seguridad que demande nuestro trabajo.

Donde comenzar y que documentos elaborar es una labor muy intuitiva, que podemos adoptar de lo macro a lo micro.

Una primera actividad sería la elaboración del proceso productivo de nuestra compañía (en general que es lo que se hace o se fabrica), este diseño o maquetación nos servirá para identificar las actividades que se involucran en todo el sistema productivo y al poder ver de manera física o conceptual las actividades, será más fácil identificar posibles riesgos.

El siguiente paso es identificar riesgos de cada una de las actividades que se desarrollan, desglosando las tareas a fin de encontrar riesgos mecánicos, biológicos, químicos o ambientales.

Los análisis de riesgo son muy útiles, puesto que con ellos podremos establecer los procedimientos de trabajo (las actividades que desarrollara cada trabajador de manera individual), posteriormente se elaboraran los planes de emergencia, puesto a punto de las maquinas, los accesos, para en general tener claras las interacciones de riesgo de un trabajador con la maquina o el medio para poder asegurarlo.

En nuestro país un análisis de riesgo comúnmente utilizado en la construcción se conoce como Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST).

1.3.1 Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST).

El análisis de seguridad en el trabajo, es un formato que nos permite conocer la cantidad de riesgos a los que está expuesto un trabajador, que brinda conocimiento de los aspectos a revisar durante la labor y los comunica al obrero, al residente de obra, al área de seguridad y a la dirección general, de esta forma podemos prepararlo para que no se exponga a algún daño físico, este formato existe de manera física antes de desarrollar cualquier actividad, el tenerlo da una garantía a la empresa de que el trabajador estaba enterado de los riesgos y además de que entendía la naturaleza de su trabajo.

No existe un formato único, pero la NOM-017-STPS-2008, nos muestra las características mínimas que debe tener nuestro análisis de riesgo:

- a) La razón social y domicilio del centro de trabajo evaluado y fecha en que se realizó la evaluación;
- b) Las actividades que desarrollan los trabajadores evaluados;
- c) Los puestos y áreas de trabajo evaluados;
- d) Los riesgos de trabajo identificados, derivados de las actividades correspondientes a cada puesto, y los presentes en las áreas del centro de trabajo, entre éstos:
 - 1) Riesgos físicos, como: golpe contra objeto fijo; caída de objetos; proyección de partículas o salpicaduras; manejo de materiales abrasivos o punzocortantes; riesgo eléctrico; riesgo de caída de alturas; contacto con superficies a alta temperatura o con sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas u otras peligrosas; exposición a fuego y calor; reacción química violenta; operación de soldadura o corte; manejo de motosierras u otras herramientas, equipos o maquinaria de operación manual, eléctrica o neumática; proyección o salpicadura de material incandescente; operaciones con chorro de arena (sandblasteo), deslumbramiento por luz intensa, radiación láser, actuación en casos de emergencia (combate de incendios, rescate, etc.), entre otros, y
 - 2) Riesgos a la salud, como: exposición a agentes químicos (polvos, fibras, humos, gases, vapores, neblinas, rocíos, etc.), agentes físicos (ruido, radiación ionizante y no ionizante, temperaturas ambientales extremas), vibración mecánica, ambientes con deficiencia de oxígeno, agentes biológicos, entre otros;
- e) La región(es) anatómica(s) expuestas a riesgos de lesión, alteración de la salud o cualquier otro tipo de afectación, y
- f) Las medidas de seguridad y/o de control orientadas a prevenir accidentes y enfermedades de trabajo en los puestos y áreas en los que se han identificado riesgos para los trabajadores, estas medidas deberán considerarse en el orden de prioridad siguiente:
 - 1) Eliminación del riesgo, consistente en excluir o suprimir el factor de riesgo;
 - 2) Sustitución del elemento que genera el riesgo;
 - 3) Implementación de controles de ingeniería;
 - 4) Implementación de controles administrativos, y
 - 5) Dotación de equipo de protección personal;
 - 6) Los trabajadores a los que se deberá proporcionar el equipo de protección personal, y
 - 7) El nombre y firma de la persona o personas que realizaron el análisis.

Este formato lo puede elaborar el encargado de seguridad e higiene, en el caso de ser una compañía pequeña que no tenga actividades de riesgo, la puede desarrollar el propio patrón, partiendo del principio de conocer las actividades, puede ir leyendo las normas y conforme vea cuales aplican a su campo, puede ir agregando las

características que considere servirán para mejorar la seguridad, pueden participar también los trabajadores quien con su experiencia aportarían a hacer el análisis de seguridad más completo.

No es norma oficial, pero se estima que se requiere un encargado de seguridad por cada 50 trabajadores aproximadamente, a menos que se desarrollen actividades de riesgo, debido a el nivel de peligro tan alto, suele haber un encargado de seguridad, con capacitación oficial comprobable, en la obra para cada empresa que desarrolle estas actividades.

En una auditoria, la STPS tomara estos registros y en caso de faltar característica o tener errores, la misma secretaria indicara como corregirlo, la penalización la ara solo cuando, ya enterado de los errores la empresa o el encargado no haya echo los cambios indicados, podría también castigar, si no hay ningún registro que sirva de evidencia de que se está procurando la seguridad.

A continuación, muestro un ejemplo de un análisis de seguridad (Figura 12 y Figura 13), empleado en la ciudad de México, por GRUPO COPRI S.A. DE C.V., en al año 2017.

Aunque **no tengamos** mucho conocimiento en seguridad, las normas nos ofrecen una guía que nos ayudara a establecer medidas de protección y seguridad en nuestras actividades. Es importante revisar la normativa, porque el tener un desconocimiento de la seguridad de ninguna manera nos exime en caso de cometer un delito, aun si es no premeditado.

En el apartado 5.1 de la NOM-017-STPS-2018, en el inciso f, nos indica las medidas de prevención.

Estos factores a considerar están considerados en un orden jerárquico, por lo que debemos procurar solucionar el problema en el primer inciso, si no se puede entonces pasamos al número dos, si tampoco se puede dar total solución apoyándonos de este indicador entonces, seguimos con los puntos siguientes.

- 1) Eliminación del riesgo, consistente en excluir o suprimir el factor de riesgo;
- 2) Sustitución del elemento que genera el riesgo;
- 3) Implementación de controles de ingeniería;
- 4) Implementación de controles administrativos, y
- 5) Dotación de equipo de protección personal;

El análisis de seguridad nos brinda las características de los diferentes, trabajos y por lo tanto nos ayudará a identificar los peligros a los que se expondrá el personal, por lo que debemos ser muy conscientes que su importancia radica en su mayoría, en aplicar las recomendaciones que estamos dando, de lo contrario no servirá más que para engordar nuestra carpeta de seguridad, ya que, sin acciones eficaces, los accidentes seguirán pasando.

Figura 12

Ejemplo de Análisis de Seguridad en el Trabajo, primera parte

Compañía Contratista:		Fecha de elaboración:																					
Actividad:																							
Ubicación:		Permisos Requerido:																					
		Ninguno T.A. T.C. T.E. T.I. T.E.C. T.E.V. T.I.T.																					
Condiciones del lugar donde se desarrollará la actividad																							
<input type="checkbox"/> Ruido	<input type="checkbox"/> Polvo	Iluminación <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> Ausencia	<input type="checkbox"/> Radiaciones ionizantes.																				
<input type="checkbox"/> Superficies calientes:	<input type="checkbox"/> Maquinaria o equipo en movimiento	Superficies: <input type="checkbox"/> Inestables <input type="checkbox"/> Resbalosas <input type="checkbox"/> Con desnivel	Tránsito: <input type="checkbox"/> Vehicular <input type="checkbox"/> Peatonal																				
Almacenamiento cercano <input type="checkbox"/> Plásticos <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Materiales Químicos <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Poca ventilación	<input type="checkbox"/> Líneas de drenaje <input type="checkbox"/> Líneas de agua a presión	<input type="checkbox"/> Líneas eléctricas																				
<input type="checkbox"/> Atmosferas inflamables	<input type="checkbox"/> Exposición solar:	<input type="checkbox"/> Calor	<input type="checkbox"/> Frio																				
Accesos: <input type="checkbox"/> Sin acceso seguro <input type="checkbox"/> Escalera marina <input type="checkbox"/> Escalera fija		<input type="checkbox"/> Agentes biológicos infecciosos	<input type="checkbox"/> Otro: _____																				
Maquinaria o equipo a utilizar																							
Materiales Químicos a utilizar en la actividad																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>S</th> <th>I</th> <th>R</th> <th>Esp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Nombre	S	I	R	Esp															
Nombre	S	I	R	Esp																			
La actividad puede o genera el siguiente aspecto ambiental:			El posible impacto asociado es																				
Uso de agua			Disminución de recursos naturales																				
Uso de energía			Disminución de recursos naturales																				
Agua residual			Contaminación del agua																				
Derrame (de Productos Químicos, de residuos peligrosos)			Contaminación del Suelo y/o Agua																				
Vapores o neblinas (p.e. solventes)			Contaminación del Aire																				
Gases:			Contaminación del Aire																				
Partículas Suspendidas			Contaminación del Aire																				
No Peligrosos: Recuperables – (Papel, Cartón, Plásticos (pedacería, botes, tambos, etc), vidrio, aluminio, chatarra, madera, costales de rafia.			Contaminación del Suelo																				
No Peligrosos: Basura.			Contaminación del Suelo																				
Manejo Especial: (Residuos de demolición, escombros)			Contaminación del Suelo																				
Peligrosos: (lámparas fluorescentes, aceites, lubricantes, asbestos, baterías de vehículos, pilas comunes, solvente sucio, dieléctrico, sólidos y recipientes contaminados con un Residuo Peligroso)			Contaminación del Suelo																				

Nota: Formato entregado por GRUPO COPRI S.A DE C.V. en diciembre de 2017, en ciudad de México, como parte de la capacitación de supervisores de seguridad, para el cumplimiento del artículo 123 constitucional y el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el trabajo, donde se pide contar con un Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo y los estudios y análisis de Riesgos, así como las Normas, que forman parte del referido diagnóstico.

Figura 13

Ejemplo de Análisis de Seguridad en el Trabajo, segunda parte



**GRUPO
COPRI®**

Anexo E. Formato para el Análisis de Seguridad en el
Trabajo AST

FT-09-ADP-SH

Un nuevo AST será necesario cuando el alcance o condiciones del trabajo cambien
Para cada aspecto de seguridad y ambiental identificado, registrar una contramedida en la siguiente tabla

PASOS DE LA ACTIVIDAD	PELIGRO IDENTIFICADO	CONTROL OPERACIONAL/BARRERA

Las personas que a continuación firman, son personal técnico que se involucraron en la elaboración de este documento y se comprometen a seguir lo aquí establecido durante la ejecución de la actividad. Ante cualquier desviación notificada por uno de los trabajadores involucrados debe participar inmediatamente en su corrección.

Nombre y firma del residente / cabo del contratista	Nombre y firma Encargado SyST contratista	Nombre y firma del Superintendente de obra

Las personas que a continuación firman, son trabajadores que participarán en la actividad descrita y declaran haber recibido y entendido lo indicado en este documento, comprometiéndose a seguir lo aquí establecido durante la ejecución de la actividad. Ante cualquier desviación o similar, deberán notificarla inmediatamente a su Jefe o al Encargado de Seguridad.

Nombre y firma	Nombre y firma

T. A.: Trabajo en Alturas; T.C.: Trabajo en Caliente; T.E.: Trabajo en Excavación; T.I.: Trabajo de Izaje
T.E.C.: Trabajo en Espacio Confinado; T.E.V.: Trabajo Eléctrico en Vivo; T.I.T.: Trabajo Intervención de Tubería

Firma SyST de enterado Grupo COPRI

Nota: Formato entregado por GRUPO COPRI S.A DE C.V. en diciembre de 2017, en ciudad de México, como parte de la capacitación de supervisores de seguridad, para el cumplimiento del artículo 123 constitucional y el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el trabajo, donde se pide contar con un Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo y los estudios y análisis de Riesgos, así como las Normas, que forman parte del referido diagnóstico.

Peligro: fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o mala salud, o combinación de éstos.

- Peligro – golpe por caída de objeto, caer a diferente nivel

Riesgo: La combinación de la probabilidad de una ocurrencia de un evento peligroso o exposición(es) y la gravedad de la lesión o la mala salud que puede ser causada por el evento o exposición(es).

- Riesgo – cuantos golpes o caídas han ocurrido este año

La anterior separación es con el fin de ilustrar que, pese a todo el trabajo de seguridad, siempre estará latente tener un accidente, pero con el respeto por la normativa y la disciplina de aplicación conseguiremos reducir los accidentes, estaremos entonces reduciendo la probabilidad de una lesión.

Este enfoque no parece aportar mucho si lo aplicamos a un taller, pues existe un mayor control de las actividades y es más seguro tener los elementos para atender una complicación, pero en obra civil las actividades se combinan al grado de aumentar el número de peligros y la probabilidad de sufrir un accidente.

En un taller es común que los trabajadores duren varios años, así que para ellos una capacitación sobre prevención de accidentes no tendrá el mismo impacto en un trabajador de obra, pues el trabajador de taller está más acostumbrado a las prácticas de seguridad.

Así como la pedagogía, la seguridad es una actividad interdisciplinaria, ya que, sin importar la profesión o el tipo de trabajo, el tema de seguridad estará presente, pudiésemos colocar el ejemplo de los productos químicos tóxicos en las viviendas donde se tengan niños:

Primero, se buscará **eliminar** el producto sobrante de manera segura, a fin de evitar que los niños lo llegasen a ingerir, también podríamos solicitar a profesionales técnicos, que hagan los trabajos y así ellos, con el equipo adecuado, podrían desarrollar la actividad y después retirar los materiales peligrosos, así no expondríamos a los niños a productos tóxicos en casa, porque ya no los tendríamos físicamente.

En segundo lugar, si no se pueden eliminar los productos tóxicos, porque su uso es frecuente y es necesario tener en casa estos productos de manera permanente, entonces podríamos **sustituir** los productos, por otros no tóxicos, como es el caso de sustancias de limpieza del baño, usar alguna fibra especial que con un poco más

de esfuerzo físico ayudaría a remover la suciedad y ya no sería necesario aplicar las sustancias tóxicas.

Como tercer paso, si se decide que no se pueden eliminar los productos y tampoco es posible sustituirlos, como medida de seguridad colocamos **barreras de ingeniería**, esto es, colocar los productos en almacenes con llave o con candados que físicamente representan una barrera real y tangible que dificulta que los niños accedan a los productos.

Además de las barreras de ingeniería, en los hogares se acostumbra dar indicaciones sobre las sustancias tóxicas y se advierte a la familia de los riesgos, se advierte inclusive de castigos a quien se sorprenda cerca de estos productos, esto es lo que se conoce como un **control administrativo**, que también lo sería el colocar señales en las botellas describiendo lo que contienen.

Cada que se utilizan productos tóxicos en casa, se aplican usando guantes y/o algún tipo de cubrebocas para evitar contacto con la sustancia, esta medida, aunque muy sencilla, es la muestra del uso de **equipo de protección personal**, pero no imagino como sería el acto irresponsable de dar equipo de protección personal a un niño, a quien es necesario bloquear el acceso a sustancias tóxicas, para que maneje sustancias tóxicas.

En obras de construcción, muchas personas consideran que trabajar con seguridad es únicamente el uso de casco, chaleco y botas de seguridad y descuidan los otros cuatro puntos previos de prevención, por eso es común que los accidentes no se vean reducidos cuando se brinda únicamente equipo de protección personal y no se acompaña de una capacitación en seguridad.

En el desarrollo de proyectos, esta guía de 5 pasos (eliminar, sustituir, ingeniería, administración y e.p.p.), nos servirá para saber qué es lo primero que tenemos que atender para nuestros análisis de seguridad.

1.3.1.1 Eliminación del riesgo

La primera acción a considerar es eliminar el riesgo de sufrir un daño, algunos ejemplos en obra podrían ser:

- Existe riesgo de golpe por caída de objetos: Buscar una ruta alternativa para que ya no suponga un riesgo para el tránsito del personal.
- Riesgo de sufrir daños en espalda por carga manual: Realizar la actividad con ayuda de maquinaria, montacargas, grúas, diablos hidráulicos, etc.
- Caída a excavación: Tapar la fosa, zanja, trinchera, etc.

1.3.1.2 Sustitución del elemento que genera el riesgo

En caso de no poder eliminar el riesgo, optamos por cambiar las herramientas, equipos o actividades por unas que sean más fáciles de controlar, expongan al trabajador a menores daños, faciliten el trabajo, mejores el control de calidad, etc.

- Lesión en espalda por levantar cargas de 60 kg: Separar en dos bultos de 30kg.
- Uso de cincel y marro: Usar rotomartillo
- Cortar tubería con disco: Usar cortadores manuales para tubo
- Trabajar boca arriba: Elaborar el elemento a nivel de suelo y después subirlo o bajarlo según corresponda.

1.3.1.3 Implementación de controles de ingeniería

- Riesgo de caída en pozo: Colocar tapa
- Riesgo de caída en cajón de elevador: tapar o bloquear abertura.
- Caída de escalera fija: colocar pasamanos

1.3.1.4 Implementación de controles administrativos, y

- Existen peligros: Colocar las señales que muestran los peligros existentes
- Existe atmósfera peligrosa: Elaborar y publica informe de los factores de riesgo, concentraciones de oxígeno, gases inflamables, tiempo máximo de exposición, etc.

1.3.1.5 Dotación de equipo de protección personal.

Cuando ya no se puede dar una protección al trabajador más eficiente, atendiendo el medio y la fuente de peligro, la última medida es brindar equipo de protección personal, como guantes, gafas, casco, arnés, etc.

Pero lo que ignora, es que el equipo de protección personal brinda una falsa sensación de seguridad, por lo que es de vital importancia el supervisar, además del correcto uso y mantenimiento del equipo de protección, que el trabajador no cometa actos inseguros.

1.3.1.6 Limitaciones del Equipo de protección personal

- Crean una falsa sensación de seguridad: pueden ser sobrepasados por la energía del contaminante o por el material para el cual fueron diseñados. Sólo disminuyen el riesgo en la medida que sean adecuados y bien utilizados.
- Hay una falta de conocimiento técnico generalizada para su adquisición.
- Necesitan de mantenimiento riguroso y periódico.

- En el largo plazo, presentan un costo elevado debido a las necesidades de mantenciones y reposiciones.
- Requieren un esfuerzo de supervisión adicional.

Para fines educativos, describamos entonces una posible línea de acción en un caso hipotético, En caso de sufrir accidente y no tener el equipo de protección personal (por ejemplo un arnés de seguridad, donde el trabajador cayó de una altura que causó la lesión incapacitante), primero; la atención médica será brindada por el sector salud ya que es un derecho del trabajador (suponiendo que este dado de alta en el IMSS, en caso de no estar dado de alta el patrón deberá pagar la totalidad de los gastos de recuperación del trabajador, además de ser expuesto a una posible demanda por laborar sin asegurar a sus trabajadores).

Por el tamaño de la obra, podemos saber si es costeable o no tener de manera permanente un paramédico, las empresas que se dedican a trabajos de alto riesgo los tienen como personal fijo (trabajos en alturas, soldadura y corte, excavaciones, espacios confinados, etc.). En caso de ser más pequeño el proyecto, bastaría tener a un encargado con formación en primeros auxilios y algún seguro que te brinde una ambulancia a la que puedas llamar cada que ocurra un accidente serio. Aunque tengas todos los seguros y paramédicos, lo mejor es procurar siempre la cultura de la prevención.

Segundo; debemos saber cuál fue la causa del accidente, si la empresa comprueba que había suministrado y capacitado al trabajador para utilizar el equipo de protección, pero que éste por imprudente no lo utilizó, la empresa se deslinda.

Lo más difícil, aún teniendo seguro médico, así como herramientas y equipos de protección, es el hacer entender a las personas que deben procurarse una seguridad ellos mismos y que no es trabajo del patrón ni del vigilante de seguridad, que es su responsabilidad propia, velar por su integridad física, que están expuestos a un riesgo y que sus familias dependen de que regresen con bien a casa, eso es lo más complicado de lograr.

El usar un casco, unas gafas, un arnés, una careta o guantes, o saber que existe un encargado de seguridad, brinda una falsa sensación de seguridad que hace que los trabajadores se expongan más accidentes, porque se sienten “seguros”.

En caso de no suministrar y no tener evidencia del conocimiento del trabajador de los riesgos de su labor, la empresa deberá pagar el salario del trabajador como si este siguiera en actividad durante el tiempo que tarde en recuperarse. (Aunque casi siempre se otorga una suma de dinero única al trabajador, a quien ya no se le vuelve a contratar).

En casos donde los accidentes son graves, entendiéndose mutilación de algún tipo, fracturas que requieren cirugía, quemaduras de tercer grado, etc. Se buscará dar

con el responsable, y todo aquel que no haya hecho su labor ya sea de registro, supervisión, suministro y demás, deberá recibir la sanción que le corresponda.

CAPÍTULO 2 ELEMENTOS QUE FUNCIONAN Y OTROS QUE NO

Como apreciamos anteriormente se requiere un constante esfuerzo por el aprendizaje de la normativa, para contribuir a reducir el riesgo de accidentes en las obras civiles, esta labor de constante aprendizaje y mejora de los procesos productivos, es responsabilidad de quien este de encargado en los proyectos, pero si tiene muchas responsabilidades se dificulta esta labor, por lo que se puede delegar esta responsabilidad en un encargado de seguridad, el cual deberá procurar su constante capacitación, y ya que no se exige una escolaridad, es importante que este encargado, que puede ser cualquier persona que labore en el proyecto, cuente mínimo con una constancia emitida por una entidad valuadora de riesgos, puede ser pública o privada, atendiendo a la máxima de velar por la seguridad física y emocional de los trabajadores.

2.1 Certificación de competencias laborales

Una vez que aceptamos la importancia de capacitar al trabajador, nos preocupamos por la educación que se le impartirá y lo que siempre se busca es que esta educación sea la mejor, por ello se piensa en buscar a una entidad que ofrezca una garantía de calidad, y que esta nos brinde algún documento para comprobar nuestra formación, y además que este documento sea válido en todo el territorio nacional.

Durante mi trabajo en campo noté cómo las diferentes empresas contratistas buscan demostrar la capacitación de sus trabajadores con el **formato DC-3**, pero **este no es una certificación** de competencias laborales sino una constancia de competencias o habilidades.

En México la secretaría que se encarga de dar certificados educativos es la Secretaría de Educación Pública (SEP), pero el tema laboral, lo aborda el **Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER)**, el cual es quien emite una certificación oficial con validez en todo el país.

Para acceder a esta certificación, se debe cumplir con requisitos de estudio y práctica, impartidos por una organización registrada y avalada para dar tales cursos de certificación.

El día 16 de junio de 2022, la plataforma de CONOCER, cuya dirección electrónica es: <https://conocer.gob.mx/re nec-registro-nacional-estandares-competencia/> , ofrece 1,255 registros de estándares de competencias.

Algunas de las certificaciones para obra, que nos ofrece el CONOCER, son las siguientes:

- EC0118 Electricista de obra
- EC0141 Trabajos de alcantarillado
- EC0192 Supervisor de obra en infraestructura carretera
- EC0200 Operación de montacargas
- EC0201 Operación de grúa viajera
- EC0219 Análisis de precios unitarios
- EC0237 Instalación de toma de agua domiciliaria
- EC0244 Operación de moto conformadora
- EC0320 Aplicación de soldadura en placa biselada SMAW
- EC0322 Colocación de azulejo
- EC0323 Construcción de muros
- EC0324 Instalación de red hidráulica y sanitaria en vivienda
- EC0326 Trabajos de albañilería en obra negra
- EC0351 Armado de acero de refuerzo
- EC0352 Dirigir actividades para montaje de obra mecánica en obra
- EC0407 Colado simultaneo en sistemas de moldes monolíticos
- EC0408 Colocación de concreto hidráulico echo en obra
- EC0409 Colocación de yeso
- EC0410 Trabajos auxiliares de topografía
- EC0417 Barrenación con maquinaria rotaria
- EC0443 Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado
- EC0451 Colocación de puertas, ventanas y domos prefabricados
- EC0452 Operación de retroexcavadora
- EC0470 Administración de la seguridad y salud en la obra de construcción
- EC0472 Carpintería en obra blanca
- EC0523 Trabajos de soldadura por arco eléctrico FCAW-G
- EC0822 Coordinación de la ejecución de obra publica
- EC0825 Supervisión de la ejecución de los trabajos de obra publica
- EC0985 Instalación de accesorios para cable en media tensión
- EC1024 Supervisión de la edificación de obras de casa habitación

Es difícil encontrar personas con certificación oficial, que trabajen en proyectos donde no se procura la seguridad, por lo general estas personas trabajan en compañías grandes donde se cumple la seguridad y todo lo demás que exige la ley, donde la calidad de trabajos es más demandada. Por lo anterior los proyectos en general son más caros y más especializados.

Si queremos mejores salarios o un mejor puesto de trabajo, es natural que se nos exija una mayor calidad y mejores tiempos de entrega, por lo que será necesario hacer cambios, en la cultura de trabajo que tenemos.

Las compañías cada vez más están atendiendo el tema de la seguridad como factor de mejora en calidad, esto no solo porque están reconociendo la importancia del cuidado del personal, sino que cada vez la supervisión de gobierno, (a fin de la recaudación de los impuestos), se hace más presente.

Seguramente no podremos pagar la certificación de los trabajadores, pero existe otra herramienta que es más accesible, que es contratar a un agente capacitador externo, este experto en determinada tarea, podrá ayudarnos a conseguir mejores acabados, reducir tiempos de entrega, así como capacitar a los trabajadores en temas de seguridad.

¿A quién se les denomina Agente Capacitador Externo (ACE)?

A las instituciones, escuelas u organismos especializados de capacitación, que cuentan con personal docente y en su caso, instalaciones, equipo o mobiliario para brindar servicios de capacitación a las empresas, así como aquellos instructores independientes dedicados a prestar por sí mismos tales servicios y que cuenten con la autorización y registro por parte de la Secretaría.

¿Para qué se otorga la autorización y el registro como ACE?

La autorización y registro como Agente Capacitador Externo, se otorga a aquellas instituciones, escuelas u organismos especializados de capacitación y a los instructores independientes, que han acreditado el cumplimiento de los requisitos correspondientes, con el único propósito de que brinden capacitación a los trabajadores de las empresas que así lo soliciten.

Recuerda que:

La Secretaría no otorga valor curricular o académico a los programas o cursos de capacitación o reconoce los planes y programas de estudio promovidos y ejecutados por los Agentes Capacitadores, cuya aprobación sea competencia de las autoridades en materia de educación.

La calidad de los servicios es responsabilidad de los Agentes Capacitadores Externos.

Únicamente podrá expedir bajo el registro y autorización otorgada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, las constancias de competencias o de habilidades laborales de conformidad con el formato DC-3 “Constancia de competencias o de habilidades labores” a los trabajadores que hayan aprobado los cursos de capacitación o, en su caso, los exámenes de suficiencia, cuando se nieguen a recibir capacitación. (Fragmento extraído de la página de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/stps/acciones-y-programas/agentes-capacitadores-externos>)

2.1.1 Formato DC-5, para Agente Capacitador Externo.

El formato DC-5 (Figura 14 y Figura 15) es un registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que permite a quien este registrado dar una formación a los trabajadores, sobre el tema o área que corresponda al tema en el que fue registrado.

¿Cuáles son los requisitos y documentación requerida para registrarse en la STPS como Agente Capacitador Externo?

Los usuarios interesados en obtener la autorización y registro como Agente Capacitador Externo deberán cumplir con los siguientes requisitos en original y copia simple:

- Formato DC-5 o bien llena tu solicitud en el formulario web ubicado en <https://solicitudagentes.stps.gob.mx/> y conserva el número de folio que se te envía mediante correo electrónico.
- Identificación oficial.
- Acta constitutiva, para las instituciones, escuelas u organismos.
- Constancia de situación fiscal.
- 2 fotografías tamaño infantil, blanco y negro o a color que sean de estudio, para instructores independientes.
- Certificado de conclusión de estudios, nivel medio superior.
- Acreditación del conocimiento del tema del curso que desea registrar.
- Acreditación como instructor, formador, facilitador.
- Carta de laicidad.
- Documentos y formas migratorias de estancia legal en el país

Consulta los requisitos de manera más detallada en : [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/295244/REQUISITOS_ACE_DG_CAPL_3 .pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/295244/REQUISITOS_ACE_DG_CAPL_3.pdf)

El estar registrado como DC-5 te permite llenar un formato (DC-3) y entregarlo a los participantes de tus cursos.

Debemos tener mucho cuidado al tratar de capacitar a nuestros trabajadores en materias de competencia, porque muchas veces en el anuncio leemos que el curso,

Figura 14

Formato DC5, primera parte

gob mx			
Secretaría del Trabajo y Previsión Social			
Formato DC - 5 Solicitud de registro de agente capacitador externo			
Homoclave del formato	Fecha de publicación del formato en el DOF	Número de Autorización y/o Registro	
Datos del solicitante			
Denominación o Razón Social:		Registro federal de contribuyentes con homoclave (SHCP):	
Registro Patronal del IMSS ¹ :		Clave Única de Registro de Población C.U.R.P. (En caso de persona física) ² :	
Código postal	Calle	Número exterior	Número interior
Colonia	Municipio o delegación	Estado o Ciudad de México	
Teléfono(s)	Correo electrónico(s)*	Fax*	
Tipo de solicitud que presenta (marcar con una x):			
<input type="radio"/> Registro inicial <input type="radio"/> Modificación de plantilla de instrucciones <input type="radio"/> Modificación de programas o cursos <input type="radio"/> Registro de nuevos programas o cursos			
Hoja ___ de ___	En caso de tratarse de persona física ¿Está de acuerdo en que se publiquen sus datos proporcionados en el Directorio de Agentes Capacitadores externos? Si No		
Programas o cursos que registra			
Tipo de movimiento ²	Nombre del programa o curso (En caso de modificación, favor de señalar el registro a modificar y el modificado)	Temas principales del programa o curso (Anotar la denominación completa de los temas)	Duración del curso en horas
De conformidad con los artículos 4 y 69-M, fracción V de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los formatos para solicitar trámites y servicios deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF).			
		Contacto: Av. Anillo Periférico Sur 4271, Col. Fuentes del Pedregal, Deleg. Tlalpan Ciudad de México, CP. 14140 Tel: (55) 3000-2100	

Nota: Formato descargado el día 07 de octubre de 2021, de la página: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/masinfo/formatos/FormatoDC5.pdf>

90 **Figura 15**
Formato DC5, segunda parte

gob mx

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Notas e instrucciones

- Llenar a máquina o con letra de molde.
- Escribir con letra de molde, arriba de la homoclave del Registro Federal de Contribuyentes, la palabra número. Ejemplos: número, número 1, número 2; etc.
- Anexar el número de hojas que sea necesario. Solamente deberá asentarse la firma en la última hoja que se presenta.
- Si el apartado de programas o cursos es insuficiente, podrá reproducirlo las veces que sea necesario, indicado el número de hoja y manteniendo la estructura correspondiente. Para finalizar se debe presentar el DC-5 reverso.
- Entregar el formato a la autoridad laboral solamente en original. En su caso, puede presentar una copia si requiere que se le acuse de recibo.
- La falta de información en los datos opcionales, no será motivo para negar la presentación respectiva.

*Datos no obligatorios

¹ Sólo sujetos obligados

² En tipo de movimiento anotar según corresponda: A=alta, B=baja y M=modificación

Plantilla de instructores Llenar solamente en caso de institución capacitadora

Tipo de movimiento ²	Nombre del instructor (Anotar apellido paterno, apellido materno y nombre(s)) (En caso de modificación y baja favor de indicarlo)	Registro federal de contribuyentes con homoclave (SHCP)	Especialidad del instructor Área principal

Los datos y anexos se proporcionan bajo protesta de decir verdad. Apercibidos de la responsabilidad en que incurrió todo aquel que no se conduce con verdad.

Nombre y firma del solicitante o representante legal

DD / MM / AAAA
 Lugar y fecha de elaboración de esta solicitud

Notas e instrucciones
 - Consultas sobre el trámite llámanse a la Dirección General de Capacitación, Adiestramiento y Productividad Laboral al teléfono 2000-5200 ext. 63265 ó realizar la consulta al correo electrónico registro@stps.gob.mx



Contacto:
 Av. Anillo Periférico Sur 4271,
 Col. Fuentes del Pedregal, Deleg. Tlalpan
 Ciudad de México, CP. 14140
 Tel: (55) 3000-2100

Nota: Formato descargado el día 07 de octubre de 2021, de la página: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/masinfo/formatos/FormatoDC5.pdf>

que otra entidad diferente reconozca nuestra formación, es necesario que esté certificado, en esos casos el curso (que en ocasiones ronda los \$10,000.00 mxn), tendrá el mismo valor que un DC-3, si queremos evitar que nos den un curso de muy bajo valor, pero nos lo cobren como si fuera un curso de certificación debemos revisar que la empresa este dada de alta ante la Secretaria de Educación y además esté debidamente registrado el curso que nos está vendiendo.

2.1.2 Formato DC-3

El DC3 (Figura 16 y Figura 17) es una constancia de habilidades o constancia de competencias laborales y es emitido por un agente capacitador con registro ante la STPS.

Con este formato la STPS valida que el trabajador cuenta con la capacitación previa sobre el tema que pretende ejecutar y cuenta con experiencia necesaria en él tema, en ningún momento se mete a evaluar temas educativos o temas del curso, en la página de internet de la STPS nos indica claramente, que no reconoce al DC-3, como valor curricular y deja en claro que es responsabilidad de los agentes capacitadores, la calidad de los cursos que impartan.

Lo anterior es para considerar buscar buenos capacitadores, revisar su historial laboral y considerar seriamente la experiencia que tienen en el campo, que nos interesa capacitarnos.

El DC-3 de los trabajadores lo podemos utilizar también para demostrar que estamos capacitando a los trabajadores de nuestra empresa, en caso de cambiar de trabajo los empleados muestran los DC-3 que obtuvieron en la compañía a fin de mostrar su competencia laboral, pero si los toman como validos o no, es decisión de la nueva compañía.

Es notorio quienes ya han pasado por un proceso de capacitación, estos trabajadores muestran mejores aptitudes en el trabajo, suelen ser más considerados al desarrollar los trabajos, respetando dosis de materiales, limpieza y menos lesiones, a la vez que entregan trabajos de mejor calidad.

Lo común en obra, es que los DC-3 sean para trabajadores de actividades de alto riesgo, dos ejemplos a continuación:

- Trabajos en altura: Entre las actividades que desarrollan, es importante el mantenimiento del equipo, de buscar puntos de anclaje adecuados, de identificar las partes de los andamios fijos y suspendidos, el uso adecuado del equipo de protección, delimitar la zona de trabajo para restringir el paso de personas y su exposición a daños por la caída de objetos, por mencionar

Figura 16

Formato DC-3, primera parte

En este espacio la empresa puede imprimir su logotipo y, en su caso, también se puede imprimir el del agente capacitador externo.

**FORMATO DC-3
CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES**

DATOS DEL TRABAJADOR												
Nombre (Anotar apellido paterno, apellido materno y nombre (s))												
Clave Única de Registro de Población						Ocupación específica (Catálogo Nacional de Ocupaciones) ¹⁾						
Puesto*												
DATOS DE LA EMPRESA												
Nombre o razón social (En caso de persona física, anotar apellido paterno, apellido materno y nombre(s))												
Registro Federal de Contribuyentes con homoclave (SHCP)												
DATOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, ADIESTRAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD												
Nombre del curso												
Duración en horas			Período de ejecución:		De	Año	Mes	Día	a	Año	Mes	Día
Área temática del curso ²⁾												
Nombre del agente capacitador o STPS ³⁾												
<p>Los datos se asientan en esta constancia bajo protesta de decir verdad, apercibidos de la responsabilidad en que incurre todo aquel que no se conduce con verdad.</p>												
Instructor o tutor				Patrón o representante legal ⁴⁾				Representante de los trabajadores ⁵⁾				
Nombre y firma				Nombre y firma				Nombre y firma				

INSTRUCCIONES

- ¹⁾ Llenar a máquina o con letra de molde.
- ²⁾ Deberá entregarse al trabajador dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado.
- ³⁾ Las áreas y subáreas ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ⁴⁾ Las áreas temáticas de los cursos se encuentran disponibles en el reverso de este formato y en la página www.stps.gob.mx
- ⁵⁾ Cursos impartidos por el área competente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- ⁶⁾ Para empresas con menos de 51 trabajadores. Para empresas con más de 50 trabajadores firmaría el representante del patron ante la Comisión mixta de capacitación, adiestramiento y productividad.
- ⁷⁾ Solo para empresas con más de 50 trabajadores.
- * Dato no obligatorio.

DC-3
ANVERSO

Nota: Formato descargado el día 07 de octubre de 2021, de la página: <https://icic.org.mx/especializada/wp-content/uploads/2015/09/Formato-DC-3-stps.pdf>

Figura 17

Formato DC-3, segunda parte

CLAVES Y DENOMINACIONES DE ÁREAS Y SUBÁREAS DEL CATÁLOGO NACIONAL DE OCUPACIONES			
CLAVE DEL ÁREA/SUBÁREA	DENOMINACIÓN	CLAVE DEL ÁREA/SUBÁREA	DENOMINACIÓN
01	Ciudad, crianza y aprovechamiento	06	Transporte
01.1	Agricultura y silvicultura	06.1	Ferroviano
01.2	Ganadería	06.2	Autotransporte
01.3	Piscas y acuicultura	06.3	Aéreo
		06.4	Marítimo y fluvial
02	Extracción y suministro	06.6	Servicios de apoyo
02.1	Extracción		
02.2	Extracción	07	Provisión de bienes y servicios
02.3	Refinación y beneficio	07.1	Comercio
02.4	Provisión de energía	07.2	Alimentación y hospedaje
02.5	Provisión de agua	07.3	Turismo
		07.4	Deporte y esparcimiento
03	Construcción	07.5	Servicios personales
03.1	Planificación y dirección de obras	07.6	Reparación de artículos de uso doméstico y personal
03.2	Estructación y acabados	07.7	Impresión
03.3	Acabado	07.8	Servicio postal y mensajería
03.4	Instalación y mantenimiento		
04	Tecnología	08	Gestión y soporte administrativo
04.1	Mecánica	08.1	Bolsa, banca y seguros
04.2	Electricidad	08.2	Administración
04.3	Electrónica	08.3	Servicios legales
04.4	Informática		
04.5	Telecomunicaciones	09	Salud y protección social
04.6	Procesos industriales	09.1	Servicios médicos
		09.2	Inspección sanitaria y del medio ambiente
05	Procesamiento y fabricación	09.3	Seguridad social
05.1	Materiales no metálicos	09.4	Protección de bienes y personas
05.2	Metalurgia		
05.3	Alimentos y bebidas	10	Comunicación
05.4	Textiles y prendas de vestir	10.1	Publicación
05.5	Materia orgánica	10.2	Radio, cine, televisión y teatro
05.6	Productos químicos	10.3	Interpretación lingüística
05.7	Productos metálicos y de hule y plástico	10.4	Traducción e interpretación lingüística
05.8	Productos eléctricos y electrónicos	10.5	Publicidad, propaganda y relaciones públicas
05.9	Productos impresos		
		11	Desarrollo y extensión del conocimiento
		11.1	Investigación
		11.2	Diseños
		11.3	Difusión cultural

CLAVES Y DENOMINACIONES DEL CATÁLOGO DE ÁREAS TEMÁTICAS DE LOS CURSOS			
CLAVE DEL ÁREA	DENOMINACIÓN	CLAVE DEL ÁREA	DENOMINACIÓN
3000	Producción general	6000	Seguridad
2000	Servicios	7000	Desarrollo personal y familiar
3000	Administración, contabilidad y economía	8000	Uso de tecnologías de la información y comunicación
4000	Comercialización	9000	Participación cívica
5000	Mantenimiento y reparación		

DC-3
REVERSO

Nota: Formato descargado el día 07 de octubre de 2021, de la página:
<https://icic.org.mx/especializada/wp-content/uploads/2015/09/Formato-DC-3-stps.pdf>

para garantizar la seguridad de los trabajadores.

- Trabajos en caliente: En actividades de soldadura y corte de perfiles metálicos tomamos precauciones, pero olvidamos que hay más actividades, como la impermeabilización con materiales asfálticos, que requiere el uso de un soplete de gas, así que debemos estar atentos a las prácticas de construcción que estén programadas a ejecutarse en nuestra obra y comprobar que existe una capacitación en los trabajadores sobre la seguridad y salud.

2.2 Comparativa en normatividad

En las ciudades más grandes del país, donde la economía demanda edificios más altos, segundos pisos de carreteras, construcción de túneles y en general obras de mayor tamaño, la competencia por estas producciones millonarias, atraen a constructoras internacionales y a las compañías nacionales de construcción más grandes también, en algunos casos es común encontrar trabajando en un mismo proyecto a compañías nacionales como internacionales, estas últimas procuran la seguridad atendiendo a las prácticas de su país, la normativa OSHA, que proviene de Estados Unidos, pero las compañías no tienen problema en entregar los informes como lo solicita la STPS, pues no se trata de cambios totalmente diferentes.

2.2.1 Norma Oficial Mexicana (NOM) y Norma Estadounidense (OSHA)

En Estados Unidos existe el Código de regulaciones federales (CFR), que a su vez está dividido en partes:

- Parte 1903 Inspecciones
- Parte 1904 Record o Base de datos
- Parte 1910 Industria en General
- **Parte 1926 Construcción**
- Parte 1915,1917,1918 Marítimo
- Parte 1928 Agricultura

Y cada parte está dividida en sub-partes, A continuación, las sub-partes de la 29CFR 1926:

- A-General
- B-Interpretaciones Generales
- C-Disposiciones Generales de Seguridad y Salud
- D-Controles de Medio Ambiente y Salud Ocupacional
- E-Equipo de Protección Personal

- F-Prevención y Protección Contra Incendios
- G-Signos, Señales y Barricadas
- H-Materiales Utilizados, Almacenamiento, Uso y Disposición
- I-Herramientas de mano y eléctricas
- J-Soldadura y Corte
- K-Eléctricas
- L-Andamios
- M-Protección Contra Caídas
- N-Grúas, Bombas, Ascensores, Elevadores y Transportadores
- O-Vehículos de motor
- P-Excavaciones
- Q-Construcciones de Albañilería
- R-Soldadura
- S-Construcción Subterránea
- T-Demolición
- U-Voladura, uso de explosivos
- V-Distribución y transmisión de energía
- W-Estructuras de Protección
- X-Escaleras y Escalones
- Y-Submarinismo
- Z-Substancias Tóxicas y Peligrosas

En la figura 18 muestro un fragmento de la página de OSHA donde podemos consultar de manera libre las características de las especificaciones de seguridad.

Figura 18

Captura del encabezado de la página oficial de OSHA.



Nota: Imagen tomada de <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1926> el día 13 de octubre de 2021

A continuación, mostrare algunas actividades comunes en las obras civiles y como abordan el tema de seguridad, la norma mexicana y OSHA. Figuras 19,20,21,22, 23 Y 24.

Para la información respecto a la normativa de la STPS se descargó la información de la página oficial de gobierno: <https://www.gob.mx/busqueda#gsc.tab=0&gsc.q=NOM-031-STPS&gsc.sort=>

El apartado de OSHA fue una recopilación de información de la página: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1926>

Figura 19

Tabla comparativa normativa OSHA Y STPS

STPS	OSHA
<p>NOM-009-STPS-2011: Condiciones de seguridad para realizar trabajos en alturas</p>	<p>29 CFR 1926 SUBPARTE M: Protección contra caídas</p>
<p>Trabajo en altura a partir de 1.8m.</p>	<p>Trabajo en altura a partir de 1.8m. (6 pies)</p>
<p>Colocar en bordes de azoteas, terrazas, miradores, galerías o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales: <u>barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o redes de seguridad</u> para protección colectiva contra caídas de altura. NOM-009-STPS-2011 Apartado 7.1</p>	<p>"Construcción residencial." Cada empleado involucrado en actividades de construcción residencial a 6 pies (1.8 m) o más por encima de los niveles inferiores deberá estar protegido por <u>sistemas de barandas, sistema de red de seguridad o sistema personal de detención de caídas</u> a menos que otra disposición en el párrafo (b) de esta sección proporcione una caída alternativa. medida de protección. Excepción: Cuando el patron pueda demostrar que no es factible o se creara un peligro mayor usar estos sistemas, el patron deberá desarrollar e implementar un plan de protección contra caídas que cumpla con los requisitos del párrafo (k) de 1926.502. 1926.501(b)(3).</p>

Nota: tabla elaborada el día 12 de octubre de 2021 por Johovany Cruz Legorreta

Figura 20

Ejemplo de instalación de barandilla y red de seguridad.



Nota: Imagen tomada de <https://www.archiexpo.es/prod/ulma/product-124173-1805132.html> , el día 13 de octubre de 2021

Figura 21

Tabla comparativa normativa OSHA Y STPS

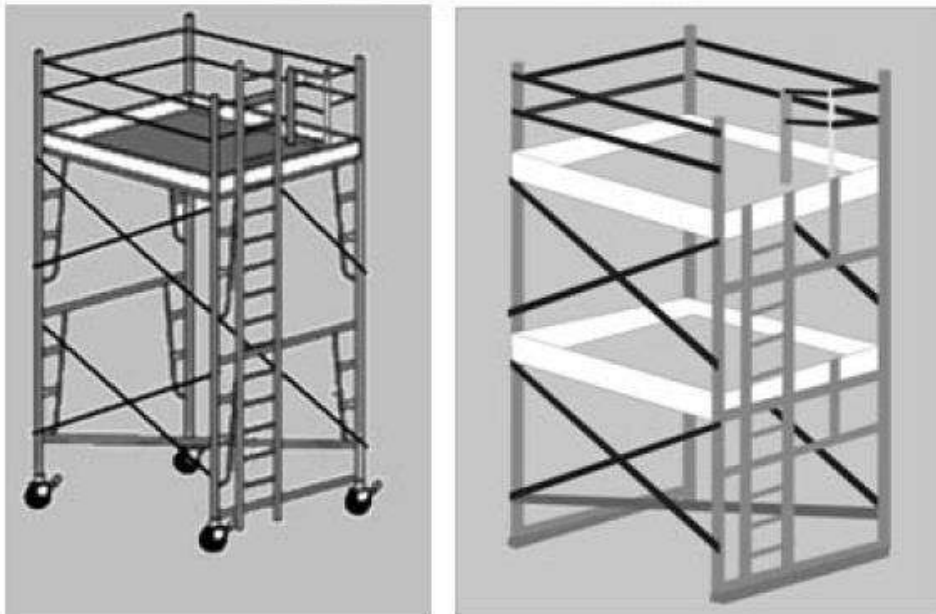
STPS	OSHA
NOM-009-STPS-2011: Condiciones de seguridad para realizar trabajos en alturas	29 CFR 1926 SUBPARTE L: Andamios
Probar que el andamio y sus componentes resistan al menos <u>cuatro veces</u> la máxima carga a que serán sometidos, considerando el peso del personal, materiales y herramientas a utilizar	Salvo lo dispuesto en los párrafos (a) (2), (a) (3), (a) (4), (a) (5) y (g) de esta sección, cada andamio y componente de andamio deberá ser capaz de soportar , sin fallas, su propio peso y al menos <u>4 veces</u> la carga máxima prevista aplicada o transmitida.
Instalar el andamio sobre superficies niveladas, y cuando éstas no lo estén, emplear los medios de aplomado, estabilización y nivelación indicados por el fabricante.	Las zapatas deben estar niveladas, sólidas, rígidas y capaces de soportar el andamio cargado sin asentarse ni desplazarse

Nota: tabla elaborada el día 12 de octubre de 2021 por Johovany Cruz Legorreta

Figura 22

Ejemplo de un andamio óptimo para los trabajos de obra civil

Andamios tipo torre o estructura



Nota: imagen tomada de la NOM-009-STPS-2011

Figura 23

Tabla comparativa normativa OSHA Y STPS

STPS	OSHA
NOM-027-STPS-2008:Actividades de soldadura y corte	29 CFR 1926 SUBPARTE J: Soldadura y corte
Mantener limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo, las válvulas y los reguladores de presión de los cilindros de oxígeno. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.	Peligros de aceite y grasa. Los cilindros y accesorios de oxígeno deben mantenerse alejados del aceite o la grasa. Los cilindros, tapas de cilindros y válvulas, acoplamientos, reguladores, mangueras y aparatos deben mantenerse libres de aceite o sustancias grasosas y no deben manipularse con manos o guantes aceitosos. El oxígeno no debe dirigirse a superficies aceitosas, ropa grasosa o dentro de un tanque o recipiente de combustible u otro tanque de almacenamiento.
Mantener libres de objetos que los cubran total o parcialmente, los cilindros en servicio;	No se colocará nada encima de un colector, cuando esté en uso, que dañe el colector o interfiera con el cierre rápido de las válvulas

Nota: tabla elaborada el día 12 de octubre de 2021 por Johovany Cruz Legorreta

Figura 24

Ejemplo de equipo de oxicorte



Nota: imagen tomada del catálogo de equipos para soldadura y oxicorte de INFRA S.A. DE C.V., que se puede descargar de forma libre de: http://www.infrasur.com.mx/uploads/catalogo/equipos_soldadura_oxicorte.pdf

2.3 Análisis FODA

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), posibilita la recopilación y uso de datos, que permiten conocer el perfil de operación de una empresa en un momento dado, y a partir de ello establecer un diagnóstico objetivo, para el diseño e implantación de estrategias tendientes a mejorar la competitividad de una organización. El análisis FODA es aplicable a cualquier tipo de empresa sin importar su tamaño o naturaleza, es una herramienta que favorece el desarrollo y ejecución de la planeación formal que facilita la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias. (Ramírez-Rojas, 2009)

El procedimiento que aquí se propone para desarrollar el análisis FODA incluye los siguientes pasos:

- 1) Identificación de los criterios de análisis.
- 2) Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis.
- 3) Asignación de una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz).
- 4) Cálculo de los resultados
- 5) Determinación del balance estratégico
- 6) Graficación y análisis de los resultados
- 7) Obtener conclusiones

2.3.1. Identificación de los criterios de análisis

Un criterio de análisis es un factor a elegir, que se considera relevante en el desempeño de una organización, puede coincidir con un área administrativa (finanzas) o puede especificarse de una manera particular (capital de trabajo), no existe un número fijo establecido para los criterios, de hecho, pueden ser tantos como se desee, sólo se recomienda que no sea un número muy grande (menos de diez), a razón de enfocarse en aquellos que se consideren críticos, y se facilite a su vez, el manejo de los datos.

Para este primer paso planteo los siguientes criterios que, con base en mi trabajo previo y las visitas a las diferentes obras como residente y encargado de seguridad, considero básicos para esta tesis.

Estos son **Producción y bienestar**.

- Producción por suministro de material o equipo: Baja producción y pérdida de tiempo, por falta de suministros en equipo y herramienta; Aumenta producción con mejor suministro de herramienta y equipo.
- Producción por experiencia o capacitación del personal: Personal sin formación entrega una baja producción; Aumenta producción conforme a personal más capacitado.
- Bienestar por seguridad: Atendiendo la normativa, fortalecemos el sistema de trabajo y lo orientamos a un empleo seguro, reduciendo el número de accidentes.
- Bienestar por acondicionamiento de servicios: Mejoramos la calidad de vida del trabajador al brindar espacios de primera necesidad en obra civil, como sanitarios dignos, espacio de comedor, vestidores, atención médica.
- Bienestar por carga de trabajo: Reducimos la carga física al brindar equipo de acarreo, al contratar grúas, colocar rampas, reducir las cargas de los bultos, en general, atacar actividades que generan mayor desgaste físico.

2.3.2 Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis.

En este punto se requiere que, con base en la experiencia, los datos disponibles y el conocimiento general de la organización, se establezcan de la manera más objetiva, una lista cada una de las **fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas**, percibidas en el presente.

A). Fortaleza. Es algo en lo que la organización es competente, se traduce en aquellos elementos o factores que estando bajo su control, mantiene un alto nivel de desempeño, generando ventajas o beneficios presentes y claro, con posibilidades atractivas en el futuro.

- Los trabajos de construcción se ejecutan constantemente a lo largo del año

Se puede discutir si el trabajo es verdaderamente constante, puesto que al finalizar un proyecto no necesariamente se tiene otro en puerta, para enfrentar este problema las compañías suelen tener múltiples obras y antes de que terminen comienzan otras, así no esperan a terminar la totalidad de un proyecto, simplemente mueven la mayoría de su personal al nuevo proyecto y dejan algunas brigadas en el anterior.

Muchos trabajadores además de la jornada, desarrollan trabajos de manera particular en su tiempo libre, obteniendo así ingresos extra. Los contratistas buscan dar trabajo a quienes muestran mejores rendimientos y calidades de trabajo y los llevan consigo a las diferentes obras, resumiendo, un buen trabajador de la construcción, tendrá trabajo constantemente.

- Salarios aumentan conforme a productividad, acabados o especialización

Entre más capacitado este un trabajador, la empresa puede participar en obras que dejan más ganancia, puesto que los acabados en madera, en mármol, las instalaciones eléctricas especiales o inclusive el trabajar de noche, como en los centros comerciales, que durante el día están operando y se obtiene mayor avance de noche, los trabajos de instalación en altura que requieren mayor especialización y no exigen mayor agotamiento físico, también brindan mejores salarios por el riesgo que se corre al desarrollarlos, estos por mencionar algunos.

Los trabajadores también aprovechan estas oportunidades para obtener el doble o el triple de su salario normal, dependiendo claro de las compañías y tipos de trabajo.

- Formación técnica aumenta conforme a la práctica

Entre mayor tiempo se pasa en la obra, mayor es el grado de preparación, por lo que un obrero puede comenzar como ayudante general e ir subiendo con el tiempo, siempre y cuando valla demostrando el nivel de experiencia que se exige.

B). Debilidad. Significa una deficiencia o carencia, algo en lo que la organización tiene bajos niveles de desempeño y por tanto es vulnerable, denota una desventaja ante la competencia, con posibilidades pesimistas o poco atractivas para el futuro. Constituye un obstáculo para la consecución de los objetivos, aun cuando está bajo el control de la organización. Al igual que las fortalezas éstas pueden manifestarse a través de sus recursos, habilidades, tecnología, organización, productos, imagen, etc.

- Higiene

El polvo, la tierra y el escombros son de las primeras cosas que viene a nuestra mente al escuchar la palabra obra en construcción, y no es extraño pues a los residuos de la construcción pocas veces se les separa, sencillamente se amontonan en un extremo, es una cultura de higiene que requiere atención.

- Salud

La correcta alimentación, instalaciones de comedor y sanitarios dignos, los cuidados al manejar materiales que merman la salud, el suministro de agua potable a los trabajadores, el equipo de protección personal, y la capacitación en el manejo de sustancias peligrosas, deben ser acompañadas con campañas de vacunación y la revisión periódica de la salud de los trabajadores. Lo anterior no es lo único, lo menciono para dar una idea de las cosas que se requieren atender en las obras, en materia de salud.

- Seguridad

Este tema es el más extenso, pues requiere la participación activa tanto de trabajadores como directores, que, de llevarse correctamente en favor de un trabajo digno y un bienestar del trabajador, nos encamina a obtener mejores resultados y menores pérdidas.

C). Oportunidades. Son aquellas circunstancias del entorno que son potencialmente favorables para la organización y pueden ser cambios o tendencias que se detectan y que pueden ser utilizados ventajosamente para alcanzar o superar los objetivos. Las oportunidades pueden presentarse en cualquier ámbito, como el político, económico, social, tecnológico, etc., dependiendo de la naturaleza de la organización, pero en general, se relacionan principalmente con el aspecto mercado de una empresa.

- Inclusión de género

Los trabajos en obra atienden a una capacidad de trabajo, pero en si ninguna actividad exige que sea exclusivamente un hombre, la mujer toma presencia en las obras en la labor de limpieza, pero al notar la diferencia de salarios, cada vez más mujeres se preocupan por aprender a hacer instalaciones eléctricas, plomería, colocación de piso de madera, instalación de ductos de ventilación, etc. Actividades donde se paga más. Pero es claro que su incorporación a estos trabajos es muy lenta por temas como el acoso, que podemos ir atacando poco a poco con el fortalecimiento de la organización en temas de seguridad y reglamentación.

- Mejores trabajos

Cuando fortalecemos nuestros sistemas de seguridad e higiene, así como procurar la capacitación y atender los requerimientos de herramienta y suministros para la construcción, cambiamos la idea de que la construcción son empleos de maltrato físico y se vuelve una buena elección de empleo.

- Optimo rendimiento

Si el trabajador está seguro en su empleo, tiene una capacitación que lo prepara para dar una mejor calidad, naturalmente se sentirá seguro de su labor y será un elemento útil, durante el desarrollo del proyecto, contribuyendo a la entrega en tiempo y al estar preparado sabrá atender incidencias, reduciendo así la pérdida de tiempo y materiales.

D). Amenazas. Son factores del entorno que resultan en circunstancias adversas que ponen en riesgo el alcanzar los objetivos establecidos, pueden ser cambios o tendencias que se presentan repentinamente o de manera paulatina, las cuales crean una condición de incertidumbre e inestabilidad en donde la empresa tiene muy poca o nula influencia, las amenazas también, pueden aparecer en cualquier sector como en la tecnología, competencia agresiva, productos nuevos más baratos, restricciones gubernamentales, impuestos, inflación, etc.

- Accidentes que dañe la integridad física de los trabajadores

Los trabajos de construcción, representan un riesgo por las condiciones del medio donde se desarrollan, ya que presentan obstáculos como el desnivel, la exposición al polvo y al sol, quemaduras, cortes, exposición a enfermedades como el tétanos, enfermedades respiratorias por gases de oxígeno, daños en columna por exceso de carga o mala postura, caídas a diferente nivel, golpe en cabeza por caída de objetos, etc.

- Robos debido a la falta de seguridad

La seguridad no solo se debe considerar de manera individual, también es un problema cuando se involucran un gran número de trabajadores de manera súbita, pues al aumentar surgen imprevistos, tales como la falta de herramienta, escases de agua, y desde luego al no contar con mecanismos de control de personal, se expone a la empresa a pérdidas por robo, tanto en herramienta, suministros de almacén, como en material eléctrico que es el más común.

- Trabajadores con consideraciones diferentes

Al sufrir un accidente, las personas atienden a una incapacidad y esto representa pérdidas, puesto que, aunque ya no esté contribuyendo al trabajo, el obrero si está cobrando, inclusive si se trabaja en la informalidad el tener a un trabajador lesionado supone una reducción de su capacidad de trabajo. Como resumen de este punto presento los puntos en la tabla de la Figura 25

Figura 25

Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Trabajos de construcción en todo el año	Optimo rendimiento	Seguridad	Accidentes que dañe la integridad física de los trabajadores
Salario aumenta conforme a productividad, acabados o especialización	Mejores trabajos	Salud	Trabajadores con consideraciones diferentes
Formación técnica aumenta conforme a la práctica	Inclusión de género	Higiene	Robos debido a la falta de seguridad

Nota: Elaborada por Johovany Cruz Legorreta el 30 de octubre de 2021

2.3.3 Asignación de una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz).

Ponderación: Determinar el peso de algo (Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española, 2020)

Para nuestro caso de ejemplo. consideramos tres niveles:

- Bajo: lo representamos con 1
- Medio: lo representamos con 2
- Alto: lo representamos con 3

Si aplicamos la ponderación a la Figura 25 y la ordenamos del más alto al más bajo, obtenemos la tabla que aparece en la Figura 26.

Al dar un nivel de ponderación a las actividades que se desarrollan, obligamos a que algo sea realizado en la mayor medida de lo posible, dentro de las posibilidades de cada organismo.

Al proponer una ponderación debemos tomar en consideración:

- La ley de la ponderación: Establece que cuanto mayor sea el grado de no realización o de afectación de un principio, tanto mayor tiene que ser la importancia de la satisfacción del otro.(Corte et al., 2004)
- La fórmula del peso: Considerar el peso abstracto de manera particular y después en su conjunto.

Figura 26: Matriz de ponderación

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Trabajos de construcción en todo el año (3)	Optimo rendimiento (3)	Seguridad (3)	Accidentes que dañe la integridad física de los trabajadores (3)
Salario aumenta conforme a productividad, acabados o especialización (2)	Mejores trabajos (3)	Salud (3)	Trabajadores con consideraciones diferentes (2)
Formación técnica aumenta conforme a la práctica (3)	Inclusión de género (2)	Higiene (2)	Robos debido a la falta de seguridad (2)

Nota: Elaborada por Johovany Cruz Legorreta el 30 de octubre de 2021

Consideraciones durante la ponderación, mostrando el por qué coloque estos valores en la tabla de la Figura 26.

- Trabajos de construcción (3):
Considere el valor máximo, puesto que el no contar con trabajo afecta en su totalidad al sistema, tanto al trabajador particular como a las compañías, puesto que de nada sirve tener todos los elementos en disponibles y contar con los mejores elementos, si no se tiene trabajo.
- Salario aumenta conforme a productividad, acabados o especialización (2):
Por lo regular un trabajador de la construcción conserva el mismo salario a lo largo de su estancia en los proyectos, y aunque podemos asumir de manera general, que siempre es de interés al trabajador ganar más dinero, se contraponen con la cantidad de empresas que están interesadas en pagar más por el mismo trabajo, para considerar un monto mayor es necesario atender en la producción, tipo de trabajos, o los acabados, ya que si quieres ganar más dinero tendrás que demostrar que tienes la capacidad de desempeñarte como trabajador en determinadas tareas, o en actividades que supongan un beneficio o interés a la empresa. Por lo anterior, considere adecuado ponderar en un punto medio este argumento.
- Formación técnica que aumenta conforme a la práctica (3)
Este punto es de gran valor para los trabajadores de la construcción, en general, puesto que no solo los obreros se ven beneficiados con la experiencia de cada obra, también los ingenieros y arquitectos mejoran considerablemente sus entregas, calidades de trabajo, así como los rendimientos conforme pasan tiempo en la industria de la construcción. La experiencia nos brinda beneficios económicos y laborales.
- Optimo rendimiento (3):
Las empresas están interesadas en que los trabajadores rindan, lo que se supone han estimado en sus proyecciones, si el obrero produce más pues que mejor, tal vez le den mejores oportunidades o quizá no, pero definitivamente quien produce menos de lo estimado, es una preocupación para quien contrata. Por ello se implementan supervisores y planes de trabajo, cada vez más estrictos, para no desviarse del programa, por lo anterior, considero un valor de ponderación máximo a este punto.
- Mejores trabajos (3):
Las nuevas tecnologías de construcción, nos empujan a avances cada vez más significativos, los productos prefabricados, los nuevos materiales, así como las nuevas herramientas requieren de mano de obra especializada, esto es de suma importancia, tanto para los trabajadores como para la industria en general, por ello la ponderación de 3.
- Inclusión de género (2):

No podemos poner a todo el personal en la misma carpeta, puesto que, aunque la participación de la mujer en la industria de la construcción, se hace cada vez más presente, es importante el tema del acoso y la seguridad en las obras, es un tema delicado, porque, aunque definitivamente se tiene que fortalecer este punto, no representa un cambio muy significativo en la producción, pero, si supone un punto a favor de la mejora de la calidad de vida en el trabajo para la mujer.

- Seguridad (3):
La seguridad de los trabajadores es punto importante a atender desde el primer día de su contratación.
- Salud (3):
En el tema de salud, debemos considerar los daños a la integridad física y psicológica del trabajador, propias del trabajo que va a desempeñar, por que estará expuesto a solventes, productos químicos que pueden dañar su piel, resinas, productos inflamables, gases tóxicos, etc. El mismo cemento tan comúnmente utilizado en la construcción, lastima la piel si no se tienen los cuidados en su manejo, por eso es que el tema de la salud es de sumo cuidado en el bienestar de los trabajadores de la construcción.
- Higiene (2):
Me gustaría colocar un valor mayor a este punto, sin embargo, he de reconocer que, aunque se puede contribuir a la higiene asignando un espacio para el comedor, procurar un buen sanitario, tener vestidores, la supervisión de la ropa limpia al comenzar el día de trabajo, la separación de residuos o los envases para los materiales sueltos, el polvo de los diferentes trabajos dentro de la construcción seguirá existiendo, además el factor de educación en temas de higiene en los trabajadores, es diferente para cada obra. Por lo que considero que es un punto que puede aportar mucho con su fortalecimiento en la industria, pero reconozco que está limitado a la exigencia de cada contratista.
- Accidentes que dañen la integridad física y psicológica de los trabajadores (3):
Esta es una de las mayores amenazas para un trabajador en la construcción, puesto que, debido a la concentración de otras actividades en la misma área, o la intervención de diferentes compañías, se presentan puntos fuera de control del propio trabajador, por lo que se le expone a sufrir un daño, afectando así, no solo su físico, también exige un gasto adicional a la compañía, afectando directamente también al avance del trabajo, por eso la ponderación de 3.
- Trabajadores con consideraciones diferentes (2):
En esta parte hago referencia a los trabajadores de más edad, que van reduciendo de manera natural su producción, aquellos trabajadores que retoman el trabajo después de su recuperación de algún accidente, considero

también a trabajadores problemáticos que no atienden las indicaciones, trabajadores que no podemos despedir, trabajadores que en su primera semana (o día) se lesionan a propósito para buscar se les pague una indemnización. Por las dificultades que presentan he decidido asignar un valor de consideración medio, porque no es en todas las obras, pero tampoco estamos exentos de presenciar estos casos.

- Robos debido a la falta de seguridad (2):

Podría asignar un valor más alto, sin embargo, las empresas consideran pérdidas permisibles, por una parte, se trabaja para reducir los robos, pero por otra se considera un porcentaje de desperdicio, que muchos trabajadores aprovechan.

El problema alcanza un punto de estabilidad donde los trabajadores no se llevan más de lo que se ha estimado como pérdida y las empresas no invierten demasiado en seguridad, pues el coste excesivo de seguridad y supervisión, en determinados casos sería más costoso que lo que se resguardaría.

Tampoco veo correcto asignar un valor menor, ya que en todas las compañías donde trabajé, pude constatar cómo, de diferente manera, los trabajadores buscan llevarse algo más que sus salarios, así que, aunque los robos no se pueden llegar a eliminar completamente, el no atender este problema genera un conflicto que puede crecer hasta suponer un verdadero problema económico.

Un caso que recuerdo, es el de un grupo de “trabajadores”, estos van de una obra a otra, estafando a las empresas, aprovechándose justamente del tema de seguridad, solicitan a su ingreso se registre el equipo con el que ingresan (por lo general equipos de soldadura, eléctrico, equipo de calibración, etc.), que sacan disfrazado de escombros, para posteriormente solicitar a la empresa constructora se les pague el equipo “robado” de sus almacenes, como las empresas han reconocido el equipo que ingreso, pero no pueden demostrar un registro de salida, se ven obligadas a reponer la “pérdida” de estos trabajadores. Quienes, no temen usar la fuerza y acorralan a los arquitectos e ingenieros, quienes al ver en riesgo su integridad, optan por pagar.

2.3.4 Cálculo de los resultados

Para el análisis por criterio, se debe sumar (horizontal o por renglón) el total de números asignados a la lista de cada una de las variables (fortalezas, debilidades etc.) correspondientes a cada criterio de análisis, obteniéndose así un total que expresado en porcentaje significa el 100% de la cantidad. A su vez se deben calcular los porcentajes individuales de cada una de las variables por criterio, esto se realiza dividiendo la suma de las ponderaciones de cada variable en su

respectivo renglón (horizontal), entre la suma total del renglón, es decir, lo que corresponde al 100%, como se muestra en la tabla de la Figura 27.

Para realizar el análisis global de la organización (que incluye a todos los criterios), se debe hacer primero, la suma por columna (hacia abajo) de todas las calificaciones asignadas a las fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas, lo que significa el gran total de cada una de ellas, y acto seguido, realizar la suma horizontal de esos grandes totales que signifique en porcentaje también el 100% y para determinar la contribución individual de cada variable estas se deben de dividir entre el gran total.3)

Figura 27

Matriz de totales y porcentajes

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas	Total
Trabajos de construcción en todo el año (3)	Optimo rendimiento (3)	Seguridad (3)	Accidentes que dañe la integridad física de los trabajadores (3)	12 (38.7%)
Salario aumenta conforme a productividad, acabados o especialización (2)	Mejores trabajos (3)	Salud (3)	Trabajadores con consideraciones diferentes (2)	10 (32.3%)
Formación técnica aumenta conforme a la práctica (3)	Inclusión de género (2)	Higiene (2)	Robos debido a la falta de seguridad (2)	9 (29%)
Total = 8 (25.8%)	Total = 8 (25.8%)	Total = 8 (25.8%)	Total = 7 (22.6%)	Total= 31 =100%

Nota: Elaborada por Johovany Cruz Legorreta el 30 de octubre de 2021

2.3.5. Determinación del balance estratégico a través de los factores de optimización y riesgo

Con los resultados numéricos y los porcentajes obtenidos, se aplican tanto para el análisis por criterios (horizontal), o para el análisis global (suma vertical y luego horizontal), las siguientes fórmulas para estimar los factores de optimización y riesgo de la organización, y conocer así el balance estratégico.

Balance estratégico: Factor de optimización = Factor de riesgo.

El factor de optimización indica la posición favorable de la organización respecto a sus activos competitivos y las circunstancias que potencialmente pueden significar un beneficio importante para adquirir ventajas competitivas en el futuro.

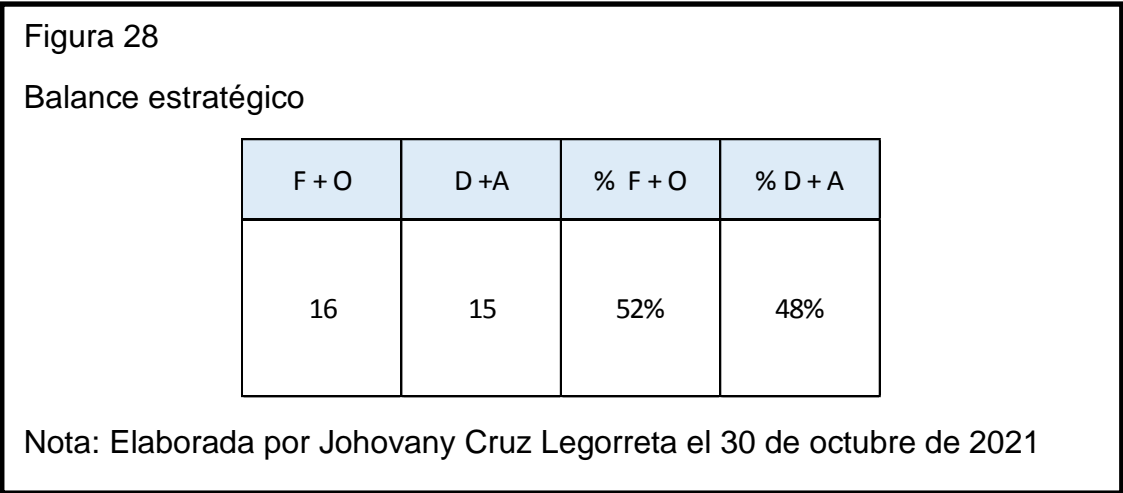
El factor de riesgo por el contrario muestra un pasivo competitivo y aquellas condiciones que limitan el desarrollo futuro para una organización.

F + O = Factor de optimización

D + A = Factor de riesgo

La estimación de los factores debe hacerse tanto global para tener la idea del desempeño de toda la organización, como para cada uno de los criterios separadamente, para conocer de manera específica los distintos aspectos del funcionamiento de la entidad.

El balance estratégico ideal entre el factor de optimización y el factor de riesgo en cada caso, no es del 50% y 50% entre ellos, sino que, debe superar por cierto margen el primero al segundo, en busca de la mejor condición para operar. Como se muestra en la Figura 28.



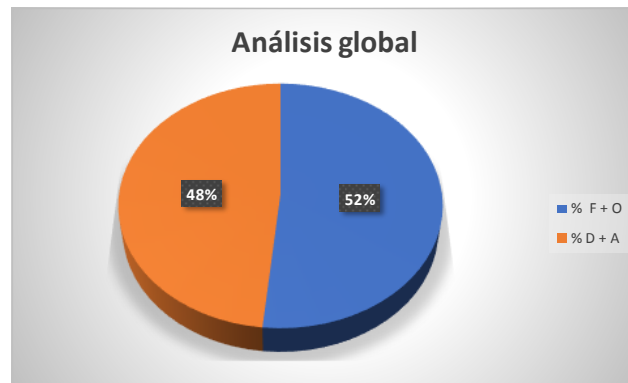
2.3.6 Graficación y análisis de los resultados

Habiendo hecho el cálculo de los factores de riesgo y optimización y el balance estratégico, se pueden graficar y analizar los resultados; por ejemplo, el balance estratégico global de la organización se puede mostrar en una gráfica de pastel, Figura 29.

En este análisis, pretendo mostrar el impacto que tienen factores como la producción y el bienestar de los trabajadores, como es que influyen en diferentes partes dentro de la organización y como el atender estos puntos trae muchos beneficios para la industria.

Figura 29

Análisis global de la industria de la construcción, considerando factores que atienden a la productividad y el bienestar de los trabajadores.



Nota: Elaborada por Johovany Cruz Legorreta el 30 de octubre de 2021

En nuestro esquema, se pretende mostrar un panorama general, que seguro estoy, diferentes compañías podrían ponderar valores diferentes a los que yo asigne, pero el objetivo era mostrar que atender las acciones de seguridad y bienestar del trabajador, aumentan la parte de fortalezas y oportunidades

Además, el tema de seguridad para quienes recién comienzan su vida laboral, los protege contra accidentes, contra malos tratos de las empresas y encamina al trabajador a un mejor trabajo, con cargas justas de esfuerzo y óptimo desempeño.

Como resultado en la gráfica, se muestra que en la industria de la construcción tenemos muchos beneficios, pero que debemos cuidar la parte del trabajo, atendiendo a mejores prácticas de seguridad e higiene, en aras de un trabajo productivo y digno.

Para el análisis anterior recurrí a mi breve experiencia en trabajos en la Ciudad de México, comenzando como residente auxiliar para la compañía Loustalot Arquitectos S.A. de C.V. En la construcción del Instituto Tecnológico Restaurantero, ubicado en el Porche Center en Santa fe, Ciudad de México (Figura 30, 31 y 32),

Figura 30

Instituto Tecnológico Restaurantero



Nota: Imagen tomada el día 9 de noviembre de 2021, de la página del restaurante <https://www.itr.edu.mx/planteles/santa-fe/>

Figura 31

Instituto Tecnológico Restaurantero, zona de escuela



Nota: Foto tomada el 24 de agosto de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Figura 32

Instituto Tecnológico Restaurantero, zona de comedor



Nota: Foto tomada 24 de septiembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Al ser mi primer trabajo, naturalmente pase por alto las condiciones de seguridad, pues me concentraba en medir el avance de diferentes trabajadores, sacar los metros cuadrados de diferentes instalaciones, solicitar materiales, así como los inventarios y para el tema de acabados eran el arquitecto quien aprobaba o rechazaba los trabajos, los puntos a resaltar de esta mi primera experiencia en cuanto a temas de seguridad, higiene y producción son los siguientes:

- No existía un control de personal, tanto en horarios como en lista de asistencia
- Los sanitarios quedaban en los sótanos y por las medidas de seguridad, demoraba a cada trabajador un mínimo de 20 minutos para ir al baño, por lo que decidían orinar en botes y botellas
- Los cambios en las instalaciones eran de todos los días, pero el arquitecto autorizado para atender estos cambios asistía una vez a la quincena.
- Los trabajadores no presentaban un buen desempeño, por lo que constantemente era necesario volver a hacer el trabajo mal hecho, teniendo perdidas en material y tiempo
- El registro ante el IMSS era solo para trabajadores que duraban más de un año
- No existía el suministro de herramienta por parte de la empresa, cada trabajador era responsable de traer su propio equipo.
- No contaba con una bodega, por lo que los robos de material eran constantes

Estoy agradecido por haber tenido mi primera oportunidad laboral, sin embargo, entusiasta y emocionado, no me di cuenta de lo mucho que se exponían los trabajadores y de la problemática que trae el trabajar en la informalidad, mi trabajo continuo con esta empresa y mi participación en una segunda obra, una casa habitación ubicada en Lomas Country Club, Figura 33, 34 y 35, en esta obra, la calidad de los trabajos mejoro, pero las problemáticas fueron las siguientes:

- Se coloco un plano en la obra, pero el albañil no sabía interpretarlo, tampoco existía residente fijo en la obra y como el albañil no podía consultar a nadie, pues no tenía los contactos telefónicos, termino construyendo una chimenea, pero en lugar de tener vista a la sala de estar, la construyo con vista al exterior.
- No se contaba con un sanitario habilitado, por lo que los trabajadores terminaban haciendo del baño en diferentes partes de la obra, dando lugar a un terrible aroma.
- Sin un lugar específico para comer, los trabajadores manchaban los lugares donde se reunían de grasa y salsas, obligando a volver a pintar o gastar en material para proteger el piso de mármol o los muebles de la casa.
- Los desechos no tenían un lugar establecido, así que se terminaba arribando el material sobrante por toda la obra.
- No se exigía una limpieza a los trabajadores y tampoco se contaba con personal de aseo, por lo que, en la primera visita del dueño, una gran decepción y la colera al mirar el avance y estado de su casa,
- No se contaba con tablero eléctrico, la alimentación de los equipos consistía en tres clavos en un “burro” de madera reciclada, donde se enrollaban los cables pelones de las extensiones.
- No había un registro o control de entrada y salida de personal o material
- No había andamios suficientes, por lo que se trabajaba sobre botes, uno encima de otro.
- Quienes aplicaban pintura en aerosol, pocas veces traían protección para vías respiratorias o para ojos.
- No se exigía zapatos de protección para los pies, por lo que varios trabajadores usaban tenis dentro de la obra.

- Trabajar en un fraccionamiento, exige atenerse a las políticas de la administración, por lo que para trabajos en la vía común, era necesario solicitar quince días antes el permiso, mostrando plano de planta y especificaciones del trabajo, además había que esperar la aprobación y firma del administrador, cualquier actividad no autorizada se castigaba con sanciones en tiempo y dinero.

Figura 33

Obra en Lomas Country, en Ciudad de México, Casa habitación, de tres niveles, construcción en pendiente.



Nota: Foto tomada el 25 de noviembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Figura 34

El acceso peatonal de la calle a la casa, era a través de un puente metálico que se recubrió con madera.



Nota: Foto tomada el 20 de septiembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Figura 35

Colocación de piso de madera, en la parte de jardín delantero, la esquina inferior derecha de la imagen muestra la cascada artificial que daría vista a esta sección.



Nota: Foto tomada el 31 de octubre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

El siguiente proyecto fue en la misma zona de Lomas Country, pero fue una remodelación, se colocaron instalaciones adicionales de calefacción, sistema eléctrico, ampliación de habitaciones y sistema de cable, telefonía e internet. Figura 36, 37 y 38

Figura 36

Remodelación en Lomas Country, en Ciudad de México, Casa habitación de dos niveles.



Nota: Foto tomada el 11 de noviembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

En este lugar la problemática fue en su mayoría por la dificultad que tenía la entrega de material, ya que la zona residencial exigía un control estricto sobre los vehículos y personal que entraba, marcando horarios específicos para la entrada y salida, además se exigía el registro de cada trabajador en la oficina del fraccionamiento.

No se tenía permitido que el personal caminara por las banquetas, ya que estas eran de uso exclusivo de los residentes y debían tomar un camión que transportaba al personal de servicio, que solo hacía recorrido tres veces por día, por lo que los avances se retrasaban enormemente y se optaba por que algunos de los trabajadores se quedaran en la obra, desde luego no se les suministro ninguna ayuda y tenían que improvisar espacios para cocinar, dormir y bañarse.

Las actividades debían comenzar a las ocho de la mañana y terminar a las seis de la tarde, cualquier ruido de trabajo era reportado por los vecinos a la administración, con posibilidad de sanción para la constructora.

Figura 37

Se colocaron perfiles metálicos, forrados con los diferentes acabados.



Nota: Foto tomada el 11 de noviembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Figura 38

Remodelación en Lomas Country, en Ciudad de México, Casa habitación de dos niveles.



Nota: Foto tomada el 11 de noviembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Los trabajos que siguieron se desarrollaron en una fábrica-bodega de INDUSTRIAS ITALFORNI S.A. DE C.V., ubicada en la colonia Ferrería/ Arena de Ciudad de México, Figura 39.

Figura 39

INDUSTRIAS ITALFORNI S.A. DE C.V.



Nota: Imagen tomada el 10 de noviembre de 2021, de la página de internet <https://www.google.com/maps/place/Calz.+Santo+Tom%C3%A1s+189-Int.+0,+Santo+Tomas,+Azcapotzalco,+02020+Ciudad+de+M%C3%A9xico,+CD/MX/@19.484085,->

En este lugar, en su momento tampoco me percate de los peligros a los que estuvimos expuestos el personal de la constructora, pues aunque nuestros principales trabajos consistieron en remplazar las líneas eléctricas y repavimentar el estacionamiento, trabajamos a menos de un metro de tanques que almacenaban nitrógeno líquido, tetrafluoroetano y otros químicos, la empresa, entre otras cosas, fabricaba refrigeradores industriales, por lo que tenía tanques que almacenaban los diferentes químicos. Ese día discutí con un par de trabajadores, pues al celebrar fiestas el día anterior se presentaron alcoholizados al trabajo, pero como no había

supervisión, nadie dijo nada y me di cuenta hasta que llegué con el pago de la nómina ya pasado el mediodía.

Ya por terminar el proyecto en esta zona, nos desplazamos a una bodega que se iba a habilitar como almacén y punto de venta de Grupo Alpha S.A. de C.V. en la colonia industrial tltilco 1, en Naucalpan de Juárez, Estado de México, Figura 40,41 y 42.

Figura 40

Bodega de Grupo Alpha S.A. de C.V.



Nota: Imagen tomada el 10 de noviembre de 2021, de la página de internet <https://www.google.com/maps/@19.472174,-99.2418619,3a,75y,94.22h,81.74t/data=!3m6!1e1!3m4!1s2Hg5S8AhHx9UkuqcrGb5UQ!2e0!7i16384!8i8192>

Este fue mi último proyecto con esta compañía, pero fue donde se presentó el mayor accidente a un trabajador, en esta empresa, cayo de una escalera extensible a 7 metros de altura, un trabajador de más de 100 kg de peso, que instalaba una línea de agua, quedo inconsciente por varios días, se rompió tres costillas y tenía lesiones internas en diferentes partes del cuerpo, para cuando esto pasó, habían pasado 15 días de que dejé la compañía, actualmente continua trabajando esta persona, pero

en su momento me causo mucha preocupación, pues llevaba trabajando en compañía de este señor desde que comencé en la empresa, imagine volver en el tiempo, pero me di cuenta que mi presencia en aquel lugar seguramente no habría hecho ningún cambio por las siguientes razones:

- No había leído antes ninguna norma oficial mexicana de la secretaria del trabajo.
- No conocía los diferentes trabajos de riesgo.
- No sabía a partir de que altura se considera trabajo en altura.
- Desconocía los elementos que componen por norma un andamio o los puntos a revisar en el uso de una escalera.
- No había recibido ninguna capacitación en seguridad o higiene.
- No sabía nada de primeros auxilios, ni tenia los contactos de emergencia o al menos el protocolo de actuación en estos casos.
- Tampoco había utilizado un extintor, un arnés de seguridad, o cualquier otro tipo de equipo de protección personal.
- No conocía los elementos de un equipo de oxicorte, ni las temperaturas a las que trabaja la flama.
- No sabia de mi responsabilidad como residente de obra, con lo referente a la salud y bienestar de los trabajadores.

Figura 42: Para tener un horario más largo de operación, se instalaron lámparas en toda la bodega



Nota: Foto tomada el 16 de diciembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

- Principalmente también porque no me preocupaba el tema de la seguridad, me enfocaba en avance de proyecto y lo demás lo dejaba a consideración de los trabajadores.

Después de dejar esta empresa, busque trabajo en una construcción mas grande, tenia la esperanza de tener un mejor sueldo, así también, se respetase mi horario de entrada y salida. La obra a la que llegue fue a EDIFICIO BASALTO (Figura 43), Construida por la compañía de COPRI S.A. DE C.V.

Esta construcción tenia un grupo de arquitectos e ingenieros a cargo de las diferentes actividades dentro de la obra (Encargado de armado de acero y elementos metálicos, encargado de colado de elementos de hormigón y postensado, encargado de trabajos de albañilería, encargado de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, encargado de instalación de muebles, cancelería, pisos y puertas), este grupo de trabajo de COPRI contrataba a su vez a contratistas de las diferentes áreas para desarrollar los trabajos. Por ello dentro de esta obra, convivían mas de 10 compañías con sus respectivos trabajadores (Figura 44), todos los días, que en un determinado tiempo llego a alcanzar los 350 trabajadores en la obra.

Figura 41

Se hizo una remodelación, para habilitar punto de venta y oficinas



Nota: Foto tomada el 19 de diciembre de 2016, por Johovany Cruz Legorreta

Figura 43

Edificio Basalto, ubicado en Avenida Carlos Lazo 100, San Mateo Tlaltenango, Cuajimalpa de Morelos, 05600 Ciudad de México, CDMX.



Nota: Imagen tomada el 11 de noviembre de 2021, de la pagina de internet: <https://basalto.com.mx/>

Figura 44

Equipo de trabajo de la empresa CABRERA LÓPEZ Y ASOCIADOS S.A. de C.V., encargados de trabajos de albañilería.



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 11 de noviembre de 2017

En este proyecto se tenían trabajos en diferentes partes de la obra, mientras que en un extremo se levantaba una torre (Figura 45), en el otro se terminaban las azoteas (Figura 46), y en los pisos intermedios se avanzaban trabajos de albañilería, instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias, colocación de cancelería, tablaroca y pintura (Figura 47 y 48), teniendo entonces trabajos de obra blanca, obra gris y obra negra en el mismo proyecto.

Figura 45

Equipo de trabajo encargado de armado de acero e instalación de líneas de postensado.



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 25 de julio de 2017

Figura 46

Trabajos de nivelación e impermeabilización de la azotea



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 25 de julio de 2017

Figura 47

Trabajos de Tablaroca, pintura, líneas eléctricas, retiro de escombros y nivelación de piso, en una misma planta.



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 11 de julio de 2017

Figura 48

Trabajos de pintura y colocación de ventanas



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 11 de julio de 2017

Al aumentar las actividades y número de personas en una misma zona, se comienza a ignorar la seguridad y los trabajadores se relajan, lo que crea un ambiente en el que florecen los accidentes. Figura 49 y 50.

Debemos entender que no se trata de ponerse un casco y un chaleco, es trabajar adecuadamente atendiendo a las medidas que sean necesarias, a fin de garantizar tanto un trabajo bien echo como nuestra integridad física.

Puedo seguir poniendo imágenes sobre actividades inseguras, pero mi intención no es crear un álbum, es tratar de concientizar sobre lo delgada que es la línea entre sufrir un accidente o volver sano y salvo a casa. Por lo que esta parte la cierro con una fotografía que tome en julio de 2017. Mi intención era mostrar el puente sin terminar, pero justo al alzar mi teléfono, un trabajador paso por este puente, cargando una viga de madera, con su arnés de seguridad sujetado a su espalda y pecho, pero sin anclarse a un punto solido que pudiese servir para detener su caída, en caso de caer por la superficie irregular donde caminaba. Figura 51.

Figura 49

Trabajador cortando en el suelo, sin guarda en su equipo, sin gafas de protección, en una zona donde pasan los trabajadores, cerca de una abertura que no tiene ninguna barrera de protección anti caídas.



Nota: Foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 18 de julio de 2017

Figura 50

Trabajador en andamio suspendido, no contaba con un sistema que detuviera su caída, en caso de pérdida de equilibrio.



Nota: Foto tomada por Johovany Cruz Legorreta el 26 de julio de 2017

Figura 51

Trabajador cruzando un puente sin barandal de protección, con piso irregular, con carga en hombro, arnés sin conexión a un punto seguro.



Nota: foto tomada por Johovany Cruz Legorreta en julio de 2017

2.3.6 Obtener conclusiones

Las conclusiones de nuestro análisis FODA nos abren la puerta, tanto para recursos que fortalecen y mejoran nuestra organización, como también a problemas por demanda de mayor recurso económico y consideraciones de responsabilidad ante actos inseguros.

El buscar un óptimo rendimiento, conlleva a proporcionar no solo el material y las herramientas de manera oportuna, exige también la capacitación y supervisión del trabajo.

Cada compañía, grande o pequeña, con muchos o pocos trabajadores, tiene una responsabilidad con la seguridad y la higiene de su organización, atender estos puntos, es atender al fortalecimiento de la misma.

Cuando despreciamos el capital humano y sus aportaciones a la empresa, así como sus necesidades como seres humanos, estamos condenando al organismo a sufrir robos, malos trabajos, malos trabajadores y por consiguiente empujamos a un barranco financiero a la compañía.

Las satisfacciones que da el trabajo en la construcción, como el salario y la disponibilidad de trabajar para casi cualquier persona en esta área, no deben ser superadas por el dolor de la exigencia física y el riesgo de sufrir un accidente.

CAPITULO 3. SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO A LA NORMA

Finalmente presento las sanciones a las que se puede hacer acreedora la empresa, en caso de no cumplir con los lineamientos que pide la normatividad mexicana. Estas sanciones fueron tomadas del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, título noveno: sanciones administrativas. (Reglamento Federal de Seguridad y Salud En El Trabajo, 2014)

3.1 Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

El primer artículo al que quiero hacer mención es el artículo 124 del Reglamento federal, que se refiere a la sanción a quien no permita a la Autoridad laboral el paso a la obra, esta sanción tiene una multa que va de **250 a 5000** veces el salario mínimo.

El reglamento coloca los montos en salarios mínimos, para poder referenciar el monto económico que tendríamos que pagar presento la tabla de salarios mínimos en la Figura 52.

Figura 52

Tabla de salarios mínimos 2021 y 2022

SALARIOS MÍNIMOS

Vigentes a partir del 1º de enero del 2021

Área geográfica	Pesos diarios		Porcentaje	Pesos diarios	Porcentaje
	Monto vigente 2020	Monto Independiente de Recuperación (MIR)	Aumento por fijación (%)		
Zona Libre de la Frontera Norte	185.56	\$15.75	6%	\$213.39	15%
Resto del país	123.22	\$10.46	6%	\$141.70	15%

Vigentes a partir del 1º de enero del 2022

Área geográfica	Pesos diarios		Porcentaje	Pesos diarios	Porcentaje
	Monto vigente 2021	Monto Independiente de Recuperación (MIR)	Aumento por fijación (%)		
Zona Libre de la Frontera Norte	\$213.39	\$25.45	9%	\$260.34	22%
Resto del país	\$141.70	\$16.90	9%	\$172.87	22%

Nota: Imagen tomada de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, el día 16 de junio de 2022, de la página de internet: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/686336/Tabla de Salarios Minimos vigentes a partir del 1 de enero de 2022.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/686336/Tabla_de_Salarios_Minimos_vigentes_a_partir_del_1_de_enero_de_2022.pdf)

Tomamos el valor de \$172.87 y lo multiplicamos por el punto a considerar. Por lo que, haciendo la multiplicación, la multa podría quedar de los **\$43,217.50 a \$864,350.00, por no dejar pasar a la secretaria del Trabajo** cuando visitan la obra.

Para saber en este y los siguientes puntos, que considerara la autoridad para fijar la multa, el reglamento nos indica en el artículo 125 los siguientes aspectos:

- 1) El carácter intencional o no de la acción u omisión constitutiva de la infracción.
- 2) La gravedad de la infracción, de acuerdo con el tipo de Riesgo que conlleva la omisión del cumplimiento de las obligaciones que determina este Reglamento y las Normas que correspondan.
- 3) Los daños que se hubieren producido o puedan producirse.
- 4) La capacidad económica del infractor.
- 5) La reincidencia del infractor.

Tengamos siempre presente que las multas son acumulativas, se van sumando por cada falta que tengamos.

A continuación, presento de una forma breve las multas:

Art. 115: De 50 a 100 salarios mínimos (\$8,643.50 a \$17,287.00), por no acreditar:

- Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo
- Programa de seguridad y salud en el trabajo
- Programas, manuales y procedimientos

Art. 116: De 50 a 500 salarios mínimos (\$8,643.50 a \$86,435.00), por no acreditar:

- La constitución, integración, organización y funcionamiento de la comisión de seguridad e higiene.
- La prestación de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La prestación de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo.

Art. 117: De 250 a 5000 salarios mínimos (\$43,217.50 a \$864,350.00), por no acreditar:

- La difusión de información a los trabajadores.
- La capacitación y, en su caso, adiestramiento de los trabajadores.
- La capacitación del personal del Centro de Trabajo que forme parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo y, en su caso, apoyar la actualización de los responsables de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo de carácter interno.

Art. 118: De 50 a 2000 salarios mínimos (\$8,643.50 a \$345,740.00), por no acreditar:

- Las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos.
- Los registros administrativos, por medios impresos o electrónicos.
- Los avisos a la Secretaría o a las instituciones de seguridad social sobre los Accidentes de Trabajo que ocurran.
- Los avisos a la Secretaría sobre las defunciones que ocurran con motivo de Accidentes y Enfermedades de Trabajo.
- Los dictámenes, informes de resultados y certificados de cumplimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art. 119: De 50 a 3000 salarios mínimos (\$8,643.50 a \$518,610.00), por no acreditar:

- La realización de las acciones de Reconocimiento, Evaluación y Control de los Contaminantes del Ambiente Laboral, a efecto de conservar las condiciones ambientales del Centro de Trabajo dentro de los valores límite de exposición.
- La aplicación de los exámenes médicos al Personal Ocupacionalmente Expuesto.
- El suministro del Equipo de Protección Personal, de conformidad con los Riesgos a que están expuestos los trabajadores.

Art. 120: De 250 a 5000 salarios mínimos (\$43,217.50 a \$864,350.00), por no acreditar:

- La colocación en lugares visibles del Centro de Trabajo de los avisos o señales para informar, advertir y prevenir Riesgos
- La aplicación en la instalación de sus establecimientos de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La supervisión para que los contratistas cumplan con las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art. 121: De 50 a 2500 salarios mínimos (\$8,643.50 a \$0), por:

- Asignar a mujeres en etapa de gestación o lactancia.
- Asignar a menores de edad.

Art. 122: De 250 a 2500 salarios mínimos (\$43,217.50 a \$432,175.00), por:

- Incumplimiento de los requisitos y condiciones de seguridad para Trabajadores con Discapacidad

Art. 123: De 250 a 2500 salarios mínimos (\$43,217.50 a \$432,175.00), por:

- Incumplimiento de los requisitos y condiciones de seguridad para Trabajadores del Campo

Art. 124: De 250 a 5000 salarios mínimos (\$43,217.50 a \$864,350.00), por:

- No permitir el ejercicio de las funciones de inspección y vigilancia por parte de la Autoridad Laboral, para cerciorarse del cumplimiento de la normativa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

Invertir en la capacitación de los trabajadores, es más que nutrir la propia industria, es garantizar el trabajo mismo, concediendo a quien ejecuta una labor el poder mantenerse al tanto de los cambios y de mejorar su trabajo, conservándose vigente en el ambiente laboral. Al involucrarlos se vuelven coparticipes y no meros espectadores.

Se puede capacitar con muy poco presupuesto, partiendo de la enseñanza de aquellos que tienen más experiencia a quienes son más jóvenes en el área, dando así más valor al trabajador, no solo por el ejercicio de la actividad, sino por el valor agregado que da el conocimiento adquirido, incluyendo a quienes ya han pasado por ese camino, incrementa el respeto colectivo que podamos prestarles.

La industria de la construcción continúa teniendo avances en tecnología y procesos constructivos, por lo que demanda trabajadores mejor preparados, aquellas personas que se procuren una formación constante, encontrarán mayores oportunidades laborales.

Como contrapeso a la demanda de eficiencia y productividad, se encuentra la demanda de un trato justo y digno al trabajador.

La dignificación de un obrero, parte de atender sus necesidades como ser humano, que requiere alimentación, aseo, horario justo y trabajo físico adecuado, sin dejar de lado su salario, prestaciones, trato, capacitación.

Es común que, en industrias, como la hotelera, los restaurantes, las plazas comerciales, las escuelas, cadenas de comida, las instituciones de gobierno, empresas privadas y un gran etc. la exigencia de los trabajadores por un mejor trato sea atendida con prestaciones sociales, espacios de comedor, uniformes, vacaciones pagadas, aguinaldo, maquinaria de trabajo institucional y demás beneficios adicionales al salario. Pero esto es poco común en la industria de la construcción en México, donde es necesario tomar las responsabilidades que correspondan para garantizar orientar esta actividad, hacia una visión donde se trata de forma digna a quien se dedica a esta labor. Algunas acciones se realizan cuando se trata de una gran cantidad de trabajadores, pero en caso de micro y mediana escala, no atendemos a nuestros colegas profesionales prácticos de la construcción.

El camino que se debe tomar, sea cual sea el tamaño de la compañía, va de la mano con el tema de la normatividad en temas de seguridad e higiene, que nos brinda las Secretaría del Trabajo y Previsión Social, cuya intención es fortalecer el bienestar del trabajador, en cualquiera que sea su labor,

Como ingenieros podemos atender lo mínimo, viendo como un mero trámite lo que se pide en la ley, pero si damos el reconocimiento que se debe al tema de la seguridad y salud, verdaderamente estaremos caminando, en compañía de nuestra compañía hacia un trabajo digno, puesto que también nos veremos beneficiados directa o indirectamente.

Esto es también un compromiso ético, social, moral, que los ingenieros debemos asumir para con nuestros colegas de la construcción: albañiles

Bibliografía

- Badía Montalvo, R. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales. *Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana*, 98(1), 20–33.
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Pub. L. No. Art. 2, 1 (2014).
- Ley del Seguro Social, Pub. L. No. Art. 2, Diario Oficial de la federación 1 (2020). http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92_121115.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), Pub. L. No. Art. 123, Diario Oficial de la federación 1 (2021).
- Ley General de Salud Pública, Pub. L. No. Art.2, Ley General de Salud Pública (2021). <https://doi.org/10.2307/j.ctv153k4jj>
- COMISIÓN NACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS EN MÉXICO. (2012). *La discriminación y el derecho a la no discriminación*. 24.
- Corte, S., Alexy, R., & Atienza, M. (2004). *La tutela de los derechos fundamentales : la ponderación de principios como instrumento de protección*. 1–12.
- Gallego-Giraldo, C., & Naranjo-Herrera, C. G. (2020). El capital humano de la empresa: una propuesta de medición. *Entramado*, 16(2). <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.6544>
- Iturralde Sesma, M. (1998). Consideración crítica del principio de permisión según el cual “lo no prohibido está permitido.” *Anuario de Filosofía Del Derecho*, 15, 187–218.
- Knave, B., Hansson, K., Sliney, D. H., Matthes, R., Repacholi, M. H., & Grandolfo, M. (2005). Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo. In *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/49.pdf>
- MUÑOZ, R. F. (2016). La capacitación como factor motivacional positivo en el ámbito del comité de adquisiciones del poder ejecutivo del Estado de Michoacán. In *IAPMI*.
- Naciones Unidas. (2019). Clasificación Y Etiquetado De Productos Químicos (SGA). In *Naciones Unidas Unidas (OCTAVA)*.
- Ramírez-Rojas, J. L. (2009). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. In *Ciencia Administrativa (Vol. 2)*.
- Real Academia Española, & Asociación de Academias de la Lengua Española.

(2020). Diccionario de la lengua española. In *Diccionario de la lengua española* (23rd ed., p. 9135). Real academia española.
<https://dle.rae.es/?w=escuela>

NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, Diario Oficial 1 (2011).

Ley Federal del Trabajo, Pub. L. No. Art. 2, Última ref Diario oficial de la Federación 1 (2021).

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo en México: Avances, retos y desafíos*.

PROYECTO NOM-005-STPS-2017, 1 (2017).

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). Guía informativa NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial - Identificación, análisis y prevención. *Secretaría Del Trabajo y Previsión Social*, 26.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/503381/NOM035_guia.pdf

Ley federal sobre metrología y normalización, Diario Oficial de la Federación, México, D.F., 1 de julio de 1992 1 (2009).
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130_181215.pdf

Zepeda Rodriguez, J. (2005). Definición y concepto de la Discriminación. *El Cotidiano*, 134, 23–29.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32513404%0ACómo>