

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial



**Análisis económico en la implementación de un plan de
seguridad industrial en los proyectos de una empresa
de construcción**

Trabajo de Graduación presentado por
Pamela María Carrera Sagastume para optar al grado de
Licenciatura en Ingeniería Industrial.

Guatemala
2010

**Análisis económico en la implementación de un plan de
seguridad industrial en los proyectos de una empresa
de construcción**

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial



**Análisis económico en la implementación de un plan de
seguridad industrial en los proyectos de una empresa
de construcción**


Trabajo de Graduación presentado por
Pamela María Carrera Sagastume para optar al grado de
Licenciatura en Ingeniería Industrial.

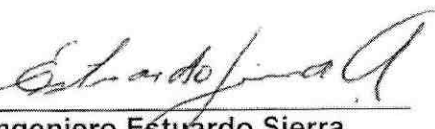
Guatemala
2010

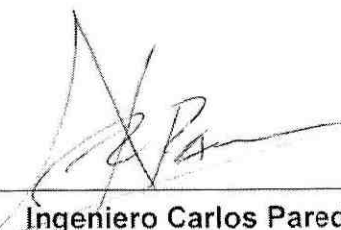
Vo. Bo. :

(f) 
Ingeniera Ingrid De León Vilaseca
Asesor

Tribunal:

(f) 
Ingeniera Vivian Sigüenza

(f) 
Ingeniero Estuardo Sierra

(f) 
Ingeniero Carlos Paredes

Fecha de Aprobación: Guatemala, 6 de Diciembre 2010

**A Dios, padres, hermana, abuelos,
catedráticos y amigos**

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

Lista de tablas.....	vii
Lista de cuadros.....	viii
Lista de gráficas.....	ix
Lista de ilustraciones.....	x
Resumen ejecutivo.....	xi
1. Introducción.....	1
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Generales.....	2
1.2.2 Específicos.....	2
2. Antecedentes.....	3
2.1 Descripción de la Empresa.....	3
2.2 Políticas actuales de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción.....	3
3. Marco teórico.....	5
3.1 Factor humano en la Empresa.....	5
3.1.1 Conceptos.....	5
3.1.2 Particularidades.....	5
3.1.3 Importancia del factor humano en la Empresa.....	6
3.2 Importancia del ambiente de trabajo.....	6
3.2.1 Ejemplos de la importancia en el ambiente de trabajo.....	8
3.3 Relación producción y mano de obra.....	9
3.4 Seguridad industrial.....	9
3.4.1 Definición de seguridad industrial.....	9
3.4.2 Datos históricos de seguridad industrial.....	10
3.4.3 Seguridad industrial en Guatemala.....	11
3.4.4 Seguridad industrial en el factor humano.....	11
3.4.5 Descripción de equipo de protección personal.....	12
4. Reglamentos legales reguladores de la seguridad industrial en Guatemala.....	14
4.1 Código de Trabajo.....	14
4.2 Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo.....	15
4.3 Acuerdo Internacional OIT 167.....	15
4.4 Principales reglamentos del IGSS.....	17
5. Implementación del plan de seguridad industrial.....	19
5.1 Implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.....	19
6. Implementación del manejo al cambio al plan de seguridad industrial en el factor humano.....	22
6.1 Encuesta de clima organizacional para manejar la resistencia al cambio.....	27
7. Análisis económico del plan de seguridad industrial.....	30
7.1 Inversión del plan de seguridad industrial.....	30
7.2 Comparación de cuantificación de costos por accidente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.....	31
7.3 Análisis económico- financiero del plan de seguridad industrial.....	31
7.4 Costo de perder licencia de construcción por falta de medidas de seguridad.....	32
8. Resultados.....	33

8.1	Resultados de la implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.....	33
8.2	Resultados encuesta de clima organizacional.....	37
8.3	Comparación de cuantificación de costos por accidente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.....	51
8.4	Análisis económico- financiero del plan de seguridad industrial.....	55
8.4.1	Datos reales: Inversión y costos de accidentes en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.....	55
8.5	Costo de perder licencia de construcción por falta de medidas de seguridad.....	59
8.6	Resultados análisis económico del plan de seguridad industrial.....	61
8.6.1	Resultados del proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX en relación al porcentaje de accidentes.....	61
9.	Análisis de resultados.....	63
10.	Conclusiones.....	69
11.	Recomendaciones.....	70
12.	Bibliografía.....	71
13.	Anexos.....	73

LISTA DE TABLAS

Página

Tabla 1. Auditoría de seguridad industrial, julio 2009	34
Tabla 2. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, julio 2009	34
Tabla 3. Auditoría de seguridad industrial, agosto 2009	34
Tabla 4. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, agosto 2009	34
Tabla 5. Auditoría de seguridad industrial, septiembre 2009	35
Tabla 6. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, septiembre 2009	35
Tabla 7. Auditoría de seguridad industrial, octubre 2009	35
Tabla 8. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, octubre 2009	35
Tabla 9. Auditoría de seguridad industrial, noviembre 2009	36
Tabla 10. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, noviembre 2009	36
Tabla 11. Auditoría de seguridad industrial, diciembre 2009	36
Tabla 12. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, diciembre 2009	37
Tabla 13. Accidentes del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	52
Tabla 14. Costos del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	54
Tabla 15. Accidentes del trimestre (octubre-diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	54
Tabla 16. Costos del trimestre (octubre- diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	54
Tabla 17. Datos reales en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	55
Tabla 18. Flujo de efectivo en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	69
Tabla 19. Costos del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	58
Tabla 20. Costos del trimestre (octubre- diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	58
Tabla 21. Clasificación de accidentes julio a diciembre 2009 en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX	58
Tabla 22. Costos por un día de suspensión de licencia de construcción	74
Tabla 23. Porcentaje de accidentes antes y después de la implementación del plan de seguridad industrial en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX	74
Tabla 24. Flujo de efectivo en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción	79

LISTA DE CUADROS

Página

Cuadro 1. Temas de charlas informativas	23
Cuadro 2. Formato encuesta informativa- ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	25
Cuadro 3. Formato encuesta del clima organizacional- DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	41
Cuadro 4. Inversión Inicial del plan de seguridad industrial	30
Cuadro 5. Gastos mensuales del plan de seguridad industrial	30
Cuadro 6. Tabulación encuesta informativa de maestros de obra	73
Cuadro 7. Tabulación encuesta informativa de albañiles	73
Cuadro 8. Tabulación encuesta informativa de ayudantes.....	73
Cuadro 9. Tabulación encuesta clima organizacional de maestros de obra	74
Cuadro 10. Tabulación encuesta clima organizacional de albañiles	76
Cuadro 11. Tabulación encuesta clima organizacional de ayudantes.....	78
Cuadro 12. Agenda de reunión, encuesta informativa	79
Cuadro 13. Agenda de reunión, encuesta de clima organizacional	80

LISTA DE GRÁFICAS

Página

Gráfica 1. Encuesta informativa de maestros de obra.....	25
Gráfica 2. Encuesta informativa de albañiles	26
Gráfica 3. Encuesta informativa de ayudantes	26
Gráfica 4. Tópico 1 de maestros de obra	38
Gráfica 5. Tópico 2 de maestros de obra	38
Gráfica 6. Tópico 3 de maestros de obra	38
Gráfica 7. Tópico 4 de maestros de obra	39
Gráfica 8. Tópico 5 de maestros de obra	39
Gráfica 9. Tópico 6 de maestros de obra	39
Gráfica 10. Tópico 7 de maestros de obra	40
Gráfica 11. Tópico 8 de maestros de obra	40
Gráfica 12. Tópico 9 de maestros de obra	40
Gráfica 13. Tópico 10 de maestros de obra	41
Gráfica 14. Resumen de tópicos de maestros de obra	41
Gráfica 15. Tópico 1 de albañiles	42
Gráfica 16. Tópico 2 de albañiles	43
Gráfica 17. Tópico 3 de albañiles	43
Gráfica 18. Tópico 4 de albañiles	43
Gráfica 19. Tópico 5 de albañiles	44
Gráfica 20. Tópico 6 de albañiles	44
Gráfica 21. Tópico 7 de albañiles	44
Gráfica 22. Tópico 8 de albañiles	45
Gráfica 23. Tópico 9 de albañiles	45
Gráfica 24. Tópico 10 de albañiles	45
Gráfica 25. Resumen de tópicos de albañiles	46
Gráfica 26. Tópico 1 de ayudantes.....	47
Gráfica 27. Tópico 2 de ayudantes.....	47
Gráfica 28. Tópico 3 de ayudantes.....	48
Gráfica 29. Tópico 4 de ayudantes.....	48
Gráfica 30. Tópico 5 de ayudantes.....	48
Gráfica 31. Tópico 6 de ayudantes.....	49
Gráfica 32. Tópico 7 de ayudantes.....	49
Gráfica 33. Tópico 8 de ayudantes.....	49
Gráfica 34. Tópico 9 de ayudantes.....	50
Gráfica 35. Tópico 10 de ayudantes.....	50
Gráfica 36. Resumen de tópicos de ayudantes.....	50
Gráfica 37. Curva de aprendizaje de accidentes julio a diciembre 2009 en los proyectos ABC Y DEF de la Empresa de Construcción XXX.....	59

LISTA DE ILUSTRACIONES

Página

Ilustración 1. Tres factores de la resistencia al cambio	22
Ilustración 2. Certificado suspensiones de Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).....	81

Resumen ejecutivo

El objetivo principal del trabajo de graduación es hacer un análisis económico de la implementación de un plan de seguridad industrial en una Empresa de Construcción con recomendaciones al existente. Se trabajó en el análisis de clima organizacional y reportes de tipos de accidentes anteriores y posteriores a dicha implementación, para determinar si la nueva ejecución, es viable o inviable económicamente.

Se inició con un diagnóstico de la situación actual, para determinar claramente lo que se quería evaluar. Con base a lo anterior, se descubrió que no existía ningún tipo de programa del ambiente organizacional, ni auditorías de tipos de accidentes. Por lo tanto, se procedió a la revisión de la cultura laboral, a través de una encuesta informativa antes de la implementación y luego de la misma, una encuesta de clima organizacional. Donde se pudo apreciar, el cambio de actitud y motivación de la mayoría de los colaboradores. Además, se efectuó la cuantificación de los costos ocultos de los tres tipos de accidentes en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.

Finalmente se realizó un análisis económico-financiero para evaluar la viabilidad o inviabilidad de la ejecución del plan de seguridad industrial, utilizando los costos ocultos de los accidentes y el costo de perder la licencia de construcción por falta de medidas de seguridad. Se llegó a concluir, través de un análisis costo-beneficio, los efectos cualitativos y cuantitativos. Estos resultados, fueron positivos, en la parte cualitativa como el clima organizacional, el cambio de actitud, la satisfacción en el trabajo, el alto compromiso y el buen manejo de resistencia al cambio. En lo que respecta a lo económico, debe existir un ahorro mensual para disminuir costos y lograr la rentabilidad de la implementación del plan de seguridad industrial.

Se recomienda, darle un seguimiento a este tipo de proyectos, para generar ahorros con efectos aún más positivos en lo cualitativo y cuantitativo de la Empresa de Construcción XXX, logrando el bienestar del personal y de la empresa.

1. Introducción

La Empresa de Construcción XXX, realiza proyectos de viviendas y edificios para satisfacer las necesidades de sus clientes. Este proyecto tiene como fin implementar una mejora del plan de seguridad industrial mediante recomendaciones de dicha implementación, midiéndolo a través de una encuesta de clima organizacional y un análisis económico en los proyectos de construcción.

El trabajo de campo se desarrolló en el proyecto ABC de la misma empresa, pero toda propuesta se ajusta a los otros proyectos. Al igual es aconsejable que a dicha implementación se le dé el seguimiento adecuado para cambiar o mejorar cualquier aspecto nuevo en el tiempo.

Siguiendo el ciclo de mejoramiento continuo de Deming, se estableció dentro de la etapa de planeación un diagnóstico de la situación inicial. Se identificaron las políticas de seguridad junto con sus accidentes, haciendo estudios cualitativos para determinar la satisfacción o insatisfacción de los colaboradores en su trabajo. Luego, se trabajó la resistencia al cambio a través de charlas informativas y un programa de recompensas y castigos. En la etapa de crear, se analizaron los tipos de accidentes que se tenían, para luego clasificarlos como leves, medio o graves. Fue así como se pudieron cualificar los aspectos de motivación y cuantificar los costos de la implementación, para proponer mejoras al proceso de implementación y percepción. Seguidamente, en la etapa de estudiar la implementación, se obtuvieron las auditorías de infracciones de políticas y reportes de accidentes para evaluar los resultados de dicha ejecución. Finalmente en la etapa de actuar, se estableció el procedimiento a seguir cualitativa y cuantitativamente para la implementación del plan de seguridad industrial.

1.1 Justificación

Para sobrevivir en el mundo de los negocios, los empresarios constantemente buscan reducir costos, y mejorar la rentabilidad de la firma, ya sea aumentando ventas o disminuyendo costos.

Durante las prácticas profesionales efectuadas en esa empresa de construcción, se notó que no existen políticas ni procedimientos bien definidos en el área de seguridad industrial. Esta inquietud llevó a realizar una pequeña encuesta con algunos gerentes y encargados de los proyectos, descubriendo que existe un interés, pero que no se hace nada ya que se considera que la implementación es onerosa.

Dado a esta misma necesidad, en este trabajo se busca hacer un estudio sobre los costos ocultos que tiene una empresa al no poseer un plan de seguridad industrial. Asimismo, realizar una inversión en este aspecto para poder notar cómo se pueden reducir significativamente los costos de la empresa, con su consecuente aumento de la rentabilidad.

1.2 Objetivos

1.2.1 Generales

1.2.1.1. Determinar el análisis económico de la implementación de un plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.

1.2.2 Específicos

1.2.2.1. Reducir la cantidad de accidentes en un 15%, identificando el tipo de accidentes surgidos durante el trabajo de campo, por carecer de un adecuado plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.

1.2.2.2. Implementar un plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.

1.2.2.3. Hacer un análisis económico, desde el punto de vista factor humano y factor empresa en el proyecto ABC de la Empresa XXX de Construcción.

1.2.2.4. Determinar a través de encuestas, cuál es el clima organizacional existente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX, y con base a éste, recomendar la ruta para implementar el plan con sus respectivas ventajas y desventajas.

2. Antecedentes

2.1 Descripción de la Empresa

La Empresa de Construcción XXX, es una empresa familiar Sociedad Anónima, la cual presta servicio de construcción y se encuentra comprometida a desarrollar con excelencia todas las actividades a fin de superar las expectativas de los clientes. Por consiguiente cuentan con el talento humano como recurso principal.

La idea de la empresa surgió cuando se identificó la necesidad de vivienda existente en Guatemala y da como origen a una nueva oportunidad de negocio. A partir de la experiencia adquirida en construcción de viviendas, surgió la idea de ampliar el negocio, construyendo edificios modernos en donde se combina un área comercial y varios complejos.

El objetivo general de la empresa, es satisfacer la necesidad de vivienda, comercio, oficinas y construcción de todo tipo de bienes inmuebles. Asimismo, ofreciendo valor agregado a los clientes, con una arquitectura de vanguardia que contempla ambientes amplios, finos acabados y un servicio de excelencia. Dicha empresa comparte valores principales como honestidad, respeto, lealtad y puntualidad. Estos compromisos logran satisfacer las expectativas y exigencias de los clientes.

Por otra parte, entre los productos y servicios que ofrece la empresa se encuentran varios; el financiamiento para adquisición de viviendas, el arrendamiento de inmobiliarios, el desarrollo de viviendas y oficinas, el parqueo, y la administración de condominios.

Finalmente, entre los proyectos desarrollados, se pueden encontrar algunos en proceso. Entre ellos es el proyecto de construcción ABC y DEF, en los cuales se están evaluando los costos incurridos a través de un análisis económico- financiero en el uso del equipo necesario de seguridad industrial.

2.2 Políticas actuales de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción

La política de seguridad industrial en los diversos proyectos de la Empresa de Construcción XXX que se cuenta actualmente, no se encuentra definida adecuadamente. No existen charlas ni campañas comunicativas, donde se les pueda explicar a los trabajadores el uso adecuado e importante del equipo de seguridad. Además, no hay señalización que indique el uso obligatorio del equipo, por lo tanto las reglas son incumplidas y no se cuenta con un plan de sanción que castigue la infracción.

Por otra parte, los manuales de seguridad industrial de la Empresa de Construcción XXX, solamente son repartidos a los maestros de obra y los subcontratistas. No existe un control, en donde se aprecie si cada uno de ellos lee y comunica a todo su personal sobre las reglas del manual.

Lo único que busca dicho plan es que cada subcontratista labore con su equipo de seguridad de protección personal, para evitar riesgos de accidentes a sus trabajadores.

Dado lo anterior, surgió la inquietud que dichas reglas fueran cumplidas de otra manera. Primero que nada, se reforzó el Plan de Seguridad Industrial a través de ciertas recomendaciones, a las que se les puede apreciar en el inciso de Implementación del Plan de Seguridad Industrial, más adelante. Con dichas sugerencias, se podrá velar por la seguridad e integridad física de todos los colaboradores y subcontratistas que se encuentren dentro del proyecto y a la vez lograr el bienestar de cada uno de ellos.

Una vez puesta en marcha la propuesta del Plan de Seguridad Industrial, se medirá el clima organizacional, para observar la viabilidad o inviabilidad antes y después de dicha implementación Asimismo, se complementará con un análisis económico-financiero para poder apreciar la parte cuantitativa del proyecto.

3. Marco teórico

3.1 Factor humano en la Empresa

Durante mucho tiempo atrás se han venido estudiando todos los agentes relevantes para el buen funcionamiento dentro de la empresa. Sin embargo, dado lo importante que se ha convertido el factor humano en la actualidad, es preciso realizar un estudio de cómo es que influye su comportamiento en la empresa, y de esta forma poder darle su lugar correcto en la misma. Es por ello, que se podrá observar detenidamente cada una de sus componentes. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

3.1.1 Conceptos. El concepto hombre, desde el punto de vista de los recursos humanos, ha evolucionado en el contenido empresarial a medida que las empresas, han ido cambiando. Es por ello, que dicho concepto se centra en cuatro términos, los cuales son: personal, recursos humanos, capital humano y talento humano. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

- Personal: Conjunto de personas pertenecientes a una determinada clase o corporación
- Recursos humanos: Conjunto de capital humano bajo el control de la empresa vinculado directamente con el empleo. Es decir, cuando una persona lleva a cabo una actividad dentro de la empresa.
- Capital humano: Conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes que llevan consigo los individuos de una organización
- Talento humano: Aptitud de los colaboradores que es evaluada por su capacidad natural o adquirida por su desempeño efectuado. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

Además, del concepto anterior, el cual define al hombre en las organizaciones, existen otros más generales, como lo es la fuerza de trabajo. La fuerza de trabajo, es la capacidad humana de trabajar, en otras palabras, el conjunto de energías musculares, nerviosas y mentales, que permite a los humanos producir bienes y riquezas. Es así, como se llega a la conclusión que la mano de obra que dispone una empresa, es para llevar a cabo sus actividades productivas. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

3.1.2 Particularidades. El factor humano tiene algunas características que lo distinguen de otros factores productivos, entre ellos se pueden encontrar:

- Los recursos humanos no son propiedad de la organización, a diferencia de los otros recursos. Los conocimientos, la experiencia, las habilidades, entre otros, son parte de cada ser humano.
- Las experiencias, los conocimientos y las habilidades, son intangibles; se muestran solamente a través del comportamiento de las personas en las organizaciones.
- Los recursos humanos en la actualidad son escasos; es por ello que se debe saber capacitar al personal de una manera adecuada para conseguir las correctas habilidades, conocimientos, experiencias, entre otros más. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

3.1.3 Importancia del factor humano en la Empresa. Las claves del éxito de las empresas en esta nueva época, son la capacidad de adaptación a los cambios, la rapidez y la innovación continua. Para conseguirlo, es fundamental la confianza en las personas, a las cuales se debe tratar como fines en sí mismas, y no como medios de producción.

Las empresas, en general, están cambiando sus procesos de toma de decisiones: antes la iniciativa solía ser de un solo grupo, la alta dirección; ahora las decisiones se adoptan de una manera mucho más participativa, aprovechando la iniciativa y la opinión, de todo el personal de la empresa. Es por ello, que se considera primordial la colocación de los trabajadores en los problemas de la empresa, ya que la intervención de cualquier trabajador, aún mínima, puede resolver un problema existente.

Es a partir del factor humano, sus capacidades, motivaciones, valores y sus dinámicas grupales, se consigue el buen funcionamiento empresarial. Por ello, en la actualidad, se habla, de motivación para maximizar el desempeño laboral y de un sin fin de tendencias que tienen su núcleo en el factor humano.

Por supuesto, es necesario contar con los conocimientos que las condiciones actuales requieren, para poder ser competitivos. También vale la pena mencionar que es importante saber manejar el factor humano de la empresa, ya que es necesario contar con un equipo productivo, eficaz, y capaz de aprovechar las oportunidades que hoy en día se dan a raíz de los cambios cotidianos y tan bruscos.

Además, es importante saber utilizar, de forma eficiente, todo lo mencionado anteriormente, de esa manera se puede conseguir nuevas formas de alcanzar el éxito. Como lo es la exigencia de la calidad, competitividad y el cumplimiento de una mejora continua. Igualmente, estar atento ante los cambios que deben darse dentro de las estructuras de las organizaciones, a fin de responder a la misión y visión que se ha establecido desde un inicio.

Se debe agregar que el factor humano en los tiempos actuales se puede considerar como el recurso más importante que posee la organización, pues dicho factor es el cual aporta valor al proceso productivo y por lo tanto, no se puede reducir su importancia. Los trabajadores son la razón de ser de una empresa, ocupan o deben ocupar el lugar central en las organizaciones.

Finalmente, hay que tomar en cuenta que mediante una buena gestión de recursos humanos, los empleados podrán alcanzar un buen nivel de desempeño, demostrando una calidad de conducta personal y social que cubra sus necesidades.

Dado a lo anterior y en definitiva, se puede decir que el factor humano ha cobrado importancia en la actualidad, como generador de valor en las organizaciones. (Carlos Mora Vanegas; 2002)

3.2 Importancia del ambiente de trabajo

A medida que surgen y van apareciendo los cambios en el mundo industrial, las empresas se preocupan más por mejorar las condiciones de trabajo para conservar a su personal. Las compañías siguen de cerca el estado de ánimo de sus empleados,

encargan encuestas de clima laboral, e invierten tiempo y dinero con el fin de retener y comprometer a los mejores empleados y empleadas.

En una empresa los accionistas ponen lo que tienen, y los trabajadores, en cambio, ponen lo que son. Es por ello que las compañías deben de trabajar siempre para que sus colaboradores se encuentren satisfechos y adquieran una mayor responsabilidad. Para contar con la mejor compañía no sólo hay que integrar talentos, sino también ofrecerles excelentes condiciones de trabajo para que pongan toda su energía a disposición de su trabajo remunerado.

Además, hay que tener en cuenta las diferencias de necesidades que pueden llegar a tener los empleados, de acuerdo a la edad y las características de cada uno. La satisfacción de las pretensiones económicas es sólo un eslabón de la felicidad, ya que muchas veces los empleados se sienten mejor sumando beneficios complementarios, como lo es a la hora de ser escuchados, y a la vez sentirse partícipes de algunas decisiones de la empresa. Estas características de reconocimiento se pueden ver claras en algunos estudios, que confirman la relación entre la confianza y variables operativas de las diferentes compañías.

Por otra parte, una empresa que presente problemas en sus relaciones laborales será un fracaso a mediano o largo plazo en su competitividad, productividad y desempeño. Es decir, no podrá cumplir todas sus metas y objetivos trazados. El trabajador no podrá desarrollarse en un ambiente de trabajo difícil y tenso, no podrá adaptarse al ritmo de trabajo y tendrá dificultad para hacer las tareas diarias que este requiere. Para evitar que esto suceda, se debe de estar al pendiente de las necesidades de cada miembro de la organización, contar con un buen análisis de puestos, evaluaciones, índices de desempeño y comportamiento que en un momento dado puedan indicar una falla en estas relaciones. En otras palabras, se debe tener un seguimiento constante en todo su conjunto, reconociendo que el trabajador es un elemento clave en las empresas para su productividad.

Hoy en día, distintos países y empresas, emplean técnicas enfocadas en la administración de recursos humanos, buscando crear ambientes de trabajo más adecuados. Por un lado adoptan técnicas administrativas, como tener una persona encargada del departamento de recursos humanos, emplear música ambiental o clásica para tranquilizar el ambiente en una organización, tener juntas breves para poder platicar sobre distintos temas, hacen ejercicios al aire libre, entre otras técnicas más. Esto se hace con el fin de mejorar las condiciones y calidad de vida que se tiene en el trabajo, ya que todas las empresas, exigen horarios difíciles, hay presión en el trabajo y las relaciones laborales cada vez más se encuentran en discusión y no se encuentra mutuo acuerdo.

«Por último, se puede concluir que las relaciones laborales mal manejadas afectaran la productividad de una empresa, esto se verá reflejado en los resultados. Por lo tanto como patrones, trabajadores o partícipes de una compañía, se debe tomar en cuenta que el respeto y atención debida en el tema laboral hará ser capaces de lograr buenas relaciones laborales.» (Ernestina Herrera de Noble; 2006)

3.2.1 Ejemplos de la importancia en el ambiente de trabajo.

Existen algunos ejemplos sobre la importancia que tiene el ambiente de trabajo en una empresa, es así como se visualiza el beneficio que dejan las buenas condiciones y calidad de vida en el trabajo. Por ejemplo, en American Express, se ofrece a cada uno de su personal una verdadera combinación de beneficios. Ésta incluye desde licencias por paternidad y maternidad por adopción, hasta la cobertura médica de las uniones civiles. Además, se le entrega planes de pensiones y programas de asistencia al empleado. Por lo tanto, dicha compañía fue elegida en el año 2005 como la mejor empresa, ya que se destacó entre las prácticas correctas de un adecuado ambiente de trabajo que promueve el respeto por todos los empleados, reconociendo la contribución individual de cada uno de ellos. (Ernestina Herrera de Noble; 2006)

Otro ejemplo se da en el laboratorio Novo Nordisk Pharma en Argentina. Esta es una empresa especializada en la elaboración de medicamentos para diabetes, y en el año 2005 se encontró entre las tres mejores empresas para trabajar en Argentina. Debido a que en la firma se valora mucho el trato igualitario, la capacitación y la comunicación en todos los niveles. De esta manera, se brinda a los colaboradores la autoridad y la autonomía necesaria para tomar decisiones correctas, logrando que cada uno de ellos se siente comprometido en su trabajo respectivo y con ello encuentre una calidad de vida en su ambiente de trabajo. (Ernestina Herrera de Noble; 2006)

Vale la pena mencionar, que los ejemplos anteriores, fueron dos muestras totalmente diferentes. Por lo que se debe tomar en cuenta que una organización se pueden encontrar diversas escalas de climas organizacionales para tratar. Según Litwin y Stringer éstas son las escalas existentes del clima organizacional:

- Estructura: Esta escala representa la percepción que tienen todos los miembros de la organización, acerca de la cantidad de procedimientos, normas, obstáculos y otras limitaciones a que se ven enfrentados en su desempeño laboral.
- Responsabilidad: Es la percepción de parte de los miembros de la organización acerca de la libertad que se les da en la toma de decisiones relacionadas a su trabajo.
- Recompensa: Ésta es la percepción de los miembros sobre la recompensa recibida por el trabajo bien hecho.
- Desafío: Esta característica corresponde a las metas que los miembros de una organización tienen respecto a determinadas metas o riesgos que pueden correr durante su desempeño laboral.
- Relaciones: Es la percepción por parte de los miembros de la empresa acerca de la existencia de un ambiente de trabajo grato y de buenas relaciones sociales con sus pares, sus jefes y sus subordinados.
- Cooperación: Es el sentimiento de los miembros de la organización sobre el énfasis puesto en el apoyo mutuo, tanto en forma vertical, como horizontal.
- Estándares: Dicha característica habla de cómo los miembros de una organización perciben los parámetros que se han fijado para la productividad de la organización.

- **Conflicto:** Es el sentimiento que los jefes y los colaboradores quieren escuchar. Es decir, diferentes opiniones, problemas, entre otros.
- **Identidad:** El sentimiento de pertenencia que un miembro valioso de un equipo de trabajo siente por la empresa. En otras palabras, es la sensación que tienen los colaboradores de compartir sus objetivos personales con los de la organización. (Paulina Bustos, Mauricio Miranda, Rodrigo Peralta; 2001)

3.3 Relación producción y mano de obra

Cuando se habla de los costos de la mano de obra se hace referencia a todos los pagos en que incurre una empresa por la totalidad de sus empleados. Además, de lo anterior, también se deben tomar en cuenta todos los pagos mensuales netos al trabajador que ordena la ley. (Manuel Guerrero; 2001)

Ahora bien, la producción es la razón entre la productividad obtenida por un sistema y los recursos empleados para obtener dicha producción. Asimismo, se le puede llamar un índice económico que relaciona la productividad de una empresa con los recursos (humanos o materiales) utilizados para obtenerla. Vale la pena mencionar que la producción evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que se aprovechan los recursos utilizados, es decir, el valor agregado. (Manuel Guerrero; 2001)

Es así como se trata de buscar una relación entre la producción y mano de obra de una empresa. Por lo tanto, cuando existe una mayor producción utilizando los mismos recursos o produciendo los mismos bienes o servicios resulta en una mayor rentabilidad para la empresa. Es por ello que se requiere de dichos recursos humanos y materiales para poder aumentar la productividad de una empresa. (Manuel Guerrero; 2001)

Por otra parte, hay que tomar en cuenta que la producción no solo va relacionada con un factor, sino que también se atañe a otros factores que intervienen en la influencia de la producción. Entre ellos se encuentran:

- **Calidad:** La calidad del producto se refiere a que un producto se debe fabricar con la mejor calidad posible para que el producto final llegue en buenas condiciones al usuario
- **Entradas:** mano de obra, materia prima, maquinaria, energía, capital y capacidad técnica.
- **Salidas:** Productos o servicios terminado. (Manuel Guerrero; 2001)

Se concluye que la producción va en relación a los estándares de la productividad de la empresa. Si se mejoran los estándares mencionados anteriormente, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejará en el aumento de la utilidad de la misma. (Manuel Guerrero; 2001)

3.4 Seguridad industrial

3.4.1 Definición de seguridad industrial. La seguridad industrial es una disciplina de la ingeniería, que se encarga del estudio de los riesgos esenciales de la actividad laboral. Asimismo, analiza, investiga y recomienda normas, procedimientos

o medidas apropiadas para el logro de una seguridad adecuada en el trabajo para el trabajador. (Enrique Anibarro Marbán; 1999)

Este conjunto de normas, se desarrollan en las instalaciones industriales y energéticas, con el principal objetivo de proporcionar un bienestar a los usuarios. Por lo tanto, bajo estas diferentes normas de seguridad se tratan de disminuir o eliminar las condiciones peligrosas que causan accidentes o enfermedades ocupacionales, tanto en edificios de uso industrial como de uso no industrial. (Enrique Anibarro Marbán; 1999)

3.4.2 Datos históricos de seguridad industrial. En tiempos antiguos, no existían estructuras industriales, por lo tanto se producían accidentes fatales y un sinnúmero de mutilaciones y enfermedades. Por lo tanto, los trabajadores hacían que su instinto tuviera un carácter defensivo y no preventivo, lo que causó que naciera la seguridad industrial en las industrias. Aún con la aparición de este tema importante, los dueños de las fábricas no se hacían responsables por los accidentes causados y la calidad de vida en el trabajo era realmente desastrosa. (Carlos Alberto Mesa; 2008)

En 1833, en París, se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales y fue en el año 1850 cuando se verificaron mejoras como resultado de las recomendaciones formuladas. La legislación acortó la jornada de trabajo, estableció un mínimo de edad para los niños y adultos trabajadores, e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. La demora en legislar la protección de los trabajadores fue muy extendida pues el valor humano no tenía sentido frente a los patronos, quienes desconocían las grandes pérdidas económicas, sociales y de clientes que esto suponía para sus industrias. (Carlos Alberto Mesa; 2008)

En 1883, en París, se coloca la primera piedra de la seguridad industrial cuando se establece un asesoramiento a los industriales. Dado lo anterior, se alcanza que el tema de la seguridad en el trabajo tenga su máxima expresión y es allí donde se crea la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. (Carlos Alberto Mesa; 2008)

Después que el tema de seguridad se vuelve importante en todas las industrias de Europa, en Estados Unidos, se empiezan a desarrollar leyes individuales para proteger a sus trabajadores, con el fin de aumentar el bienestar y calidad de vida en el trabajo. Más adelante, dichas leyes se empiezan a difundir en Latinoamérica con el mismo fin, evitar daños humanos o materiales, evitar incidentes, concientizar a las personas sobre la seguridad y evitar la degradación de los recursos naturales. (Carlos Alberto Mesa; 2008)

En la actualidad la OIT, (Organización Internacional del Trabajo), constituye el organismo guardián de los principios e inquietudes referente a la seguridad del trabajador. Además, las industrias por sí solas, se hacen responsables de los accidentes que sufren sus trabajadores, estas mismas les proveen beneficios, pagos y hasta servicios médicos. Es por ello, que las condiciones de vida de los trabajadores han cambiado, se han reducido los accidentes y su desempeño es mejor. (Carlos Alberto Mesa; 2008)

3.4.3 Seguridad industrial en Guatemala. La seguridad industrial en Guatemala, se ha ido desarrollando desde hace algunos años, pero ha sido en estos últimos tiempos en donde ha alcanzado mayores niveles de desarrollo, en cuanto a programas establecidos por la industria. Se puede decir que a nivel general, dicho tema no ha trascendido de una manera constante, ya que causa polémica en las industrias, por el tipo de normas establecidas. (María Hernández; 2009)

Actualmente, en Guatemala existe el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, que obliga al empleador a preocuparse por el bienestar laboral de sus empleados. Para que el cumplimiento de las normas se lleve a cabo, debe ser supervisado por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), el Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Salud. Pero según especialistas, estas instituciones carecen de personal capacitado para cubrir todas las necesidades. Lo cual hace imposible, que el seguimiento de un buen plan de seguridad en las industrias se realice. Por lo tanto, cabe mencionar que la seguridad industrial recae por sí solo como responsabilidad única de cada empresa. (María Hernández; 2009)

Por otra parte, las normas que imponen el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud, el IGSS, son deficientes y muy bajas, lo que hace que las empresas prefieren pagarlas, antes de asesorarse y prever los riesgos. Además, hay una escasa conciencia por parte de los empleadores, ya que la mayoría consideran la seguridad industrial como un gasto y no como una inversión. (María Hernández; 2009)

Dado lo anterior, se puede observar, que a comparación de otros países, Guatemala se encuentra muy lejos de conseguir un buen planteamiento e implementación en lo que respecta la Seguridad Industrial, por lo que las empresas, deben empezar por la prevención, implementando equipo de seguridad, logrando la satisfacción de los trabajadores. (María Hernández; 2009)

3.4.4 Seguridad industrial en el factor humano. La seguridad industrial en el factor humano, se entiende como el suceso imprevisto y repentino que ocurre por causa de un accidente, como los son: caídas, golpes, compresiones, hasta generar la muerte por faltas preventivas de seguridad en las industrias. (Luis Guerrero; 2001)

Se identifica como origen de los accidentes, en primer lugar al elemento humano, quien por negligencia, por ignorancia, por exceso de trabajo, por exceso de autoconfianza, por falta de interés, por movimientos innecesarios, por mala visión, por mala audición, entre otros; comete errores hasta poner en peligro su integridad física. (Luis Guerrero; 2001)

Por otra parte, los accidentes pueden ser causados por las condiciones que se tienen en el trabajo. Muchas veces, no se emplea una buena iluminación, no hay una correcta ventilación, hay falta de orden en el lugar de trabajo o bien las industrias no se preocupan por el bienestar de sus trabajadores. Por lo tanto, se recomiendan algunos puntos clave para poder tener un buen ambiente de trabajo para que el desempeño de los colaboradores sea el mejor. Entre ellos están:

- Usar herramientas y equipos en buen estado.
- Usar el equipo o el material para lo que están indicados.
- Limpiar y lubricar equipos en movimiento,
- Tener orden en lugar de herramientas.

- Hacer uso de la ropa de trabajo: Tener el pelo agarrado, no usar mangas largas, y no usar elementos pequeños en el cuerpo
- Adoptar posturas seguras.
- No colocarse debajo de cargas suspendidas.
- No trabajar a velocidades inseguras. (Luís Guerrero; 2001)

Además, cabe mencionar, que todo el mantenimiento general, consiste en conservar las, instalaciones, los equipos, las herramientas de trabajo en condiciones que garanticen la máxima eficiencia, para la producción y la utilidad de la empresa. No se habla de condiciones perfectas, sino en condiciones óptimas para que la calidad de vida en el trabajo sea el mejor y todos los operarios pueden desempeñarse de una forma segura y adecuada. (Luís Guerrero; 2001)

De igual forma, están las inspecciones sistemáticas, las cuales descubren que está fallando para que en un momento determinado se hagan las correcciones y así poder evitar los accidentes inseguros. Es por ello, que existe una clasificación de inspecciones para los equipos y herramientas dentro de una industria. Entre ellas se encuentran:

- **Clase A:** Son aquellas inspecciones, donde las fallas o interrupciones encontradas son costosas para la producción, debido a alto costo de reparación y de tiempo.
- **Clase B:** Producen pequeñas pérdidas a la producción, pero los costos mecánicos son menos elevados que en la clase A.
- **Clase C:** Las inspecciones se dan en equipos de bajo costo sin ningún vínculo con la producción. (Luís Guerrero; 2001)

Todo lo mencionado anteriormente, es suficiente y necesario para poder entender que para lograr una alta competitividad en el mercado, no sólo tienen que ver con movimientos financieros sino que también con cuidadosos manejos en las áreas de producción para evitar accidentes y ausencias, logrando un buen desenvolvimiento de los empleados. (Luís Guerrero; 2001)

3.4.5 Descripción de equipo de protección personal. A

continuación, se muestra una breve descripción, del equipo de protección personal que debe de contar una empresa. Algunos de ellos son recomendables especialmente para una empresa de construcción:

- **Casco:** provee de protección a la cabeza en caso de caída de cualquier objeto y golpes con estructuras. Una piedra pequeña puede causar daño a la cabeza si se deja caer desde gran altura, por ejemplo en los edificios, es por ello que en los lugares de trabajo por ningún motivo debemos quitarnos el casco. (Luís Farreras; 2009)
- **Tapones de oídos:** protege los oídos del ruido constante de motores, plantas eléctricas, bombas, mezcladores, etc. El ruido constante puede provocar problemas auditivos irreversibles. (Luís Farreras; 2009)
- **Gafas protectoras:** provee protección en caso de impacto de piedras, lesiones provocadas por elementos de estructuras, máquinas, etc., o salpicaduras de agua,

- concreto, asimismo cuenta con protección UV para rayos ultravioletas. (Luís Ferreras; 2009)
- **Guantes:** evitan el contacto directo con el concreto y equipo. Protegen los dedos y manos durante la operación, por ejemplo: manejo de collarines, tubería, herramientas, etc. (Luís Ferreras; 2009)
- **Ropa de algodón:** para la protección y comodidad, el pantalón y camisa utilizados deben ser 100% de algodón, que reduce la acumulación de energía estática en el cuerpo, evitando accidentes relacionados con descargas eléctricas. La ropa está diseñada de tal forma que no tienen piezas sueltas, para evitar atrapamientos en maquinaria, edificios, etc. Por razones de protección es importante utilizar la camisa con todos los botones abrochados y dentro del pantalón. (Luís Ferreras; 2009)
- **Chaparreras:** éste es un protector de cuero para el pantalón del uniforme que evita su deterioro por su constante contacto con el concreto. Este equipo es de fácil limpieza y utilización. (Luís Ferreras; 2009)
- **Botas de hule:** provee protección a la humedad del concreto. Estas deben estar libres de rasgaduras y orificios para que funcionen adecuadamente. (Luís Ferreras; 2009)
- **Botas con punta de acero:** protege de golpes provocados por caída de objetos pesados. Provee un mejor aislamiento contra descargas eléctricas. La suela está diseñada para prevenir resbalones y caídas. (Luís Ferreras; 2009)
- **Equipo de protección adicional (si fuera necesario)**
 - Mascarilla
 - Arnés de seguridad
 - Chalecos salvavidas
 - Chalecos reflectivos (Luís Ferreras; 2009)

4. Reglamentos legales reguladores de la seguridad industrial en Guatemala

4.1 Código de Trabajo

Dentro del *Código de Trabajo de la República de Guatemala*, se encuentra el Título Quinto (Higiene y Seguridad en el Trabajo), el cual expresa:

«**Artículo 197.** Todo patrono está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores. Para este efecto debe proceder, dentro del plazo que determine la Inspección General de Trabajo y de acuerdo con el reglamento o reglamento de este capítulo, a introducir por su cuenta todas las medidas de higiene y de seguridad en los lugares de trabajo que sirvan para dar cumplimiento a la obligación anterior». (*Código de Trabajo*)

«**Artículo 198.** Todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales». (*Código de Trabajo*)

«**Artículo 200.** Se prohíbe a los patronos de empresas industriales o comerciales permitir que sus trabajadores duerman o coman en los propios lugares donde se ejecuta el trabajo. Para una u otra cosa aquéllos deben habilitar locales especiales». (*Código de Trabajo*)

«**Artículo 204.** Todas las autoridades de trabajo y sanitarias deben colaborar a fin de obtener el adecuado cumplimiento de las disposiciones de este capítulo y de sus reglamentos. Estos últimos deben ser dictados por el organismo ejecutivo, mediante acuerdos emitidos por conducto del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, y en el caso del artículo 198, por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social». (*Código de Trabajo*)

«**Artículo 205.** Los trabajadores agrícolas tienen derecho a habitaciones que reúnan las condiciones higiénicas que fijen los reglamentos de salubridad». (*Código de Trabajo*)

Según los cinco artículos mencionados anteriormente, indican que todo patrono, debe responsabilizarse de crear un ambiente laboral adecuado para el trabajador. Asimismo, cae la responsabilidad al empleador, de adoptar las medidas necesarias para proteger a cada uno de sus empleados, una vez se encuentren trabajando dentro de su puesto laboral. Es así, como se consigue que los colaboradores tengan buenas condiciones de trabajo junto con una buena calidad de vida en el mismo. (*Código de Trabajo*)

4.2 Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo

El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo se le atribuye al Ministerio de Trabajo y a la Dirección General de Previsión Social. Dicha Orden, tiene como objeto regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que se deben de ejecutar las labores de los trabajadores, ya sea de patronos privados, del Estado, de la Municipalidad o de las Instituciones autónomas. Con el fin de proteger su vida, su salud y su entereza corporal. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo).

Por otra parte, este Reglamento indica la obligación que tiene todo patrono o representante a la hora de adoptar y poner en práctica, en los lugares de trabajo, las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud e integridad corporal de los trabajadores. Además, se trata de eliminar en la mayoría, el riesgo de accidentes, adoptando medidas efectivas que garanticen condiciones de seguridad adecuadas para cada uno de los colaboradores. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo).

En esta Orden, conjuntamente de obligaciones de patronos y trabajadores, también se contemplan prohibiciones para ambos. Ya que exige que todo lugar de trabajo deba contar con una Organización de Seguridad, a través de un reglamento especial, el cual rija los procedimientos internos de cada empresa. Seguidamente, dicho Reglamento, contempla que el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, poseerán a su cargo la aplicación, control y vigilancia de la higiene y seguridad en los lugares de trabajo. Dado lo anterior, se puede constatar que cada una de las empresas, se encuentran cumpliendo con las disposiciones contenidas en los Reglamentos de Higiene y Seguridad. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo).

Finalmente, cabe mencionar, que cuando la urgencia del peligro lo amerite en cualquier área del trabajo, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social podrá suspender los locales de determinado lugar de trabajo, o podrá prohibir el uso de ciertas máquinas, aparatos o equipos que sean considerados peligrosos para la vida y la salud de los trabajadores. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo).

4.3 Acuerdo Internacional OIT 167

A continuación, se presentan los artículos relacionados con la higiene y seguridad en la construcción, a partir de las recomendaciones que el Departamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social solicitan a la empresa si en caso, fuera necesario antes de la suspensión de la licencia de construcción:

«**Artículo 10:** La legislación nacional deberá prever que en cualquier lugar de trabajo los trabajadores tendrán el derecho y el deber de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo en la medida en que controlen el equipo y los métodos de trabajo, y de expresar su opinión sobre los métodos de trabajo adoptados en cuanto puedan afectar a la seguridad y la salud.»(Convenio OIT 167)

«**Artículo 11:** La legislación nacional deberá estipular que los trabajadores tendrán la obligación de:

- a) cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud;
- b) velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo;
- c) utilizar los medios puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás;
- d) informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al delegado de seguridad de los trabajadores, si lo hubiere, de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos;
- e) cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud. » (Convenio OIT 167)

«**Artículo 13: Seguridad en los Lugares de Trabajo**

1. Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

2. Deberán facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.

3. Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma. » (Convenio OIT 167)

«**Artículo 30: Ropas y Equipos de Protección Personal**

1. Cuando no pueda garantizarse por otros medios una protección adecuada contra riesgos de accidentes o daños para la salud, incluidos aquellos derivados de la exposición a condiciones adversas, el empleador deberá proporcionar y mantener, sin costo para los trabajadores, ropas y equipos de protección personal adecuados a los tipos de trabajo y de riesgos, de conformidad con la legislación nacional.

2. El empleador deberá proporcionar a los trabajadores los medios adecuados para posibilitar el uso de los equipos de protección personal y asegurar la correcta utilización de los mismos.

3. Las ropas y equipos de protección personal deberá ajustarse a las normas establecidas por la autoridad competente habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.

4. Los trabajadores tendrán la obligación de utilizar y cuidar de manera adecuada la ropa y el equipo de protección personal que se les suministre. » (Convenio OIT 167)

«Artículo 31: Primeros Auxilios

El empleador será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar los primeros auxilios. Se deberán tomar las disposiciones necesarias para garantizar la evacuación de los trabajadores heridos en caso de accidentes o repentinamente enfermos para poder dispensarles la asistencia médica necesaria. » (Convenio OIT 167)

«Artículo 32: Bienestar

1. En toda obra o a una distancia razonable de ella deberá disponerse de un suministro suficiente de agua potable.

2. En toda obra o a una distancia razonable de ella, y en función del número de trabajadores y de la duración del trabajo, deberán facilitarse y mantenerse los siguientes servicios:

- a) instalaciones sanitarias y de aseo;
- b) instalaciones para cambiarse de ropa y para guardarla y secarla;
- c) locales para comer y para guarecerse durante interrupciones del trabajo provocadas por la intemperie.

3. Deberían preverse instalaciones sanitarias y de aseo por separado para los trabajadores y las trabajadoras. » (Convenio OIT 167)

«Artículo 35: Cada Miembro deberá:

- a) adoptar las medidas necesarias, incluido el establecimiento de sanciones y medidas correctivas apropiadas, para garantizar la aplicación efectiva de las disposiciones del presente Convenio;
- b) organizar servicios de inspección apropiados para supervisar la aplicación de las medidas que se adopten de conformidad con el Convenio y dotar a dichos servicios de los medios necesarios para realizar su tarea, o cerciorarse de que se llevan a cabo inspecciones adecuadas. » (Convenio OIT 167)

4.4 Principales reglamentos del IGSS

En esta compilación de leyes, se encuentra un programa de accidentes, el cual vela y cubre el programa de accidentes en general que puedan ocurrirse en el trabajo por parte de los trabajadores. Esta ley manifiesta, que las labores de prevención y protección contra accidentes, tienen mayor importancia, aún que el propio tratamiento y rehabilitación que se les proporciona a las víctimas de los accidentes. Lo que hace que todos los patronos, se preocupen por las necesidades de sus colaboradores. (Principales Reglamentos).

Por otro lado, dentro de los reglamentos que existen en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), se encuentra que las labores de prevención, tienen por finalidad eliminar las causas productoras de accidentes; y las labores de protección, son las que tienden solamente a disminuir la posibilidad de que dichos riesgos o actos inseguros ocurran por sus mismas consecuencias. (Principales Reglamentos).

Hay que tomar en cuenta que el IGSS, define como accidentes de trabajo, todo aquel que ocurra con ocasión o por consecuencia de las labores que ejecute un trabajador para su patrono y durante el tiempo que desempeñe su cargo. Por lo tanto, el IGSS, deja como total responsable al patrono, en caso de que se produzca cualquier percance en su empresa. Es por ello, que el empleador debe promover las mejores condiciones de vida en todos los cargos profesionales desempeñados, para evitar que ocurran accidentes pequeños, medianos o hasta la muerte, dentro de sus instalaciones a la hora laboral de los empleados. (Principales Reglamentos).

5. Implementación del plan de seguridad industrial

Para llevar a cabo la implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX, se investigaron parámetros establecidos por los reglamentos legales reguladores de la Seguridad Industrial en Guatemala. Asimismo, se aplicaron nuevas políticas a seguir para poder incrementar y cuidar del bienestar de todos los colaboradores dentro de los proyectos, como se observa en seguida.

5.1 Implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX

La implementación del Plan de Seguridad Industrial que se aplicó para los Proyectos de la Empresa de Construcción XXX, fue con el fin de velar y hacer cumplir las normas de seguridad, las cuales garantizan el bienestar e integridad física de todo el personal que se encuentre dentro del proyecto. Asimismo, con dichas consideraciones, se trató de reducir los riesgos de trabajo para conseguir un buen sistema de seguridad y salud en el centro de trabajo respectivo.

Primero que nada, se debe mencionar once acciones básicas que se deben seguir, para poder cumplir con la implementación de la política establecida. Entre ellas se encuentran:

- Usar el equipo de seguridad que la compañía proporcione, una vez recibido, hay que mantenerlo en buen estado y en condiciones higiénicas. Tomar en cuenta que es necesario reponerlo en caso de desgaste o daño, el colaborador debe de avisar inmediatamente a su jefe inmediato.
- Obedecer todas las señalizaciones, avisos de advertencia y reglas de higiene, para evitar cualquier acto inseguro que afecte el bienestar de los trabajadores: En este caso, se colocaron en cada uno de los sótanos y niveles todo tipo de señalización que indica el uso necesario y obligatorio del equipo de seguridad personal proporcionado por la empresa.
- Mantener la limpieza y el orden de las áreas: En cada uno de los sótanos y niveles se situaron dos botes de basura, identificándolos para que todos los colaboradores depositaran sus residuos y otros. Dos veces por semana, se recolectaba la basura, para ser recogida por el camión indicado.
- Prevenir y evitar los riesgos, es decir, no propiciar ningún acto inseguro.
- Usar equipo para cuidar cualquier parte del cuerpo expuesta: Más que nada se indicaba que se usará el equipo cuando se encuentra efectuando un trabajo en el exterior.
- Reportar toda condición insegura o equipo peligroso a su supervisor inmediato.
- Usar las herramientas proporcionadas por la empresa, sólo para su propósito específico: No llevar al proyecto sus herramientas propias o si las lleva, reportarlas e indicar que necesita ese tipo de utensilios para efectuar su respectivo trabajo.
- Usar el equipo de operación y de maquinaria únicamente por personal capacitado y autorizado.
- Cumplir con las reglas y preguntar si se tiene cualquier duda a su jefe o supervisor inmediato.
- Reportar al supervisor inmediato todas las lesiones provocadas por algún accidente, para buscar primeros auxilios.

- Prevenir a otros empleados expuestos a peligros causados por su propia actividad en el trabajo: Guiar a los compañeros de trabajo, si se les observa cometiendo algún acto inseguro, en caso de que estos no lo tomen en cuenta, informar inmediatamente al jefe directo.

Por otra parte, hay que tomar en cuenta que el uso de equipo de seguridad es obligatorio, sin en caso la persona no cumpliera con las reglas, estaría infringiendo las mismas, y queda bajo su responsabilidad cualquier tipo de accidente sucedido adentro del proyecto. Es recomendable que se sigan tomando en cuenta las auditorias semanales para ver el porcentaje de cumplimiento de uso adecuado del equipo, asimismo, vale la pena seguir informando la importancia del mismo a través de las charlas dinámicas.

Dentro del equipo de seguridad que debe contar cada uno de los colaboradores, se puede encontrar:

- Zapatos de seguridad (Botas de punta de acero): Estas botas son para protegerse contra toda clase de golpes, principalmente si se llegarán a caer los blocks.
- Casco de seguridad: Se usa en todo momento, más que nada si se encuentra en un área expuesta o en el exterior.
- Lentes de seguridad: Estos, protegen contra basura, polvos del medio ambiente, rebabas y todo tipo de partículas.
- Mascarillas y guantes adecuados: Lo anterior, es para evitar contaminación de partículas en el medio ambiente.

Además, de la implementación del plan de seguridad industrial, debe existir un reglamento de seguridad industrial interno, el cual se aplicó, tanto a los trabajadores, como a los diferentes contratistas. Esto debe ser considerado a largo plazo, para poder seguir cumpliendo las reglas en todo proyecto de construcción que se lleve a cabo.

Dentro de las reglas a cumplir, estando adentro del proyecto, se pueden encontrar:

- El horario para laborar es de 07:00 a 16:00 horas. Se permite una tolerancia de 15 minutos, para iniciar sus actividades y desarrollarlas conforme al programa establecido.
- Todo el personal deberá presentarse aseado con el cabello corto o recogido.
- Todo colaborador deberá portar uniforme completo y limpio, así como el equipo de seguridad necesario para desarrollar la actividad que vayan a efectuar. El uniforme debe tener una identificación proporcionada por el contratista y debe seguir lo siguiente:
 - Deberá ser utilizado durante toda la jornada laboral.
 - Cada trabajador deberá colocarse su equipo antes de entrar al área de trabajo.
- Los contratistas deberán realizar sus actividades dentro de las instalaciones, con seguridad, orden y limpieza.
 - Manteniendo su área de trabajo limpia y señalada.
 - Mantener sus herramientas en buen estado.

- Evitar obstruir los accesos y área donde se realizan los trabajos, con el fin de evitar un acto inseguro y ser factor de riesgo de accidente de trabajo.
- Mantener el material y la herramienta en un área segura.
- El personal que sea sorprendido fumando, ingiriendo bebidas alcohólicas u otro producto tóxico será sancionado verbalmente y deberá ser retirado del proyecto.
- Cada contratista de las empresas externas, será responsable de la observancia de este reglamento en materia de seguridad e higiene por personal a su cargo.
- El único lugar donde los trabajadores podrán realizar sus actividades de higiene y fisiológicas, es en el baño, el cual deberán mantener en un estado de higiene perfecto siendo los mismos contratistas responsables de dicha actividad de limpieza.

En segundo lugar, se recomienda que el orden y la limpieza se tome en cuenta para la seguridad industrial y la higiene dentro del proyecto. Por lo tanto, se debe mantener el orden y limpieza en su área de trabajo, área de sanitarios, y área de comedor, para evitar cualquier accidente o enfermedad a los colaboradores. Es de gran relevancia mantener estos requisitos, para evitar que la licencia de construcción sea suspendida, esto se puede ver a más detalle en el inciso de análisis económico del plan de seguridad industrial.

De igual forma hay que usar adecuadamente el equipo de protección. Este debe ser revisado siempre para que se encuentre en buen estado. Al momento que estas reglas internas se infrinjan puede causar incidentes o accidentes, que pueden costar la vida humana de cualquier trabajador.

Finalmente, para impedir los actos inseguros, hay que evitar los errores humanos, como usar inadecuadamente el equipo de seguridad que pueden poner en peligro la integridad física de cualquier trabajador.

Cabe mencionar que cuando ocurra un accidente, nunca se debe de mover a la persona que se encuentre inconsciente o lesionada, a menos que sea estrictamente necesario. Si se mueve puede que las lesiones se agraven, por lo tanto se debe avisar inmediatamente al supervisor inmediato.

Tomar en cuenta que todo lo mencionado anteriormente, se revisará por medio de auditorías semanales, para llevar un registro y control de cualquier beneficio positivo o negativo que se pueda presentar en los proyectos de construcción de la misma empresa. Por consiguiente, se recomienda que dicha implementación se revise continuamente para darle seguimiento y lograr el cumplimiento de la mayoría de los colaboradores.

6. Implementación del manejo al cambio al plan de seguridad industrial en el factor humano

Actualmente, se vive en un mundo donde ocurren muchos cambios en las organizaciones a nivel mundial. Por lo que no se deben quedar observando a la magnitud de problemas, ya que pueden causar cualquier tipo de distorsión dentro y afuera de las mismas. La principal alternativa, a la cual deben estar a la expectativa las empresas, es combatir con lo ocurrido, obteniendo el mejor provecho de la situación. (Ramiro Ponce; 2003)

Hay que tomar en cuenta, que la mayoría de veces, las personas no se comprometen con el cambio, ya que no saben cuál será el resultado. Por lo que prefieren lo conocido y se niegan a optar por lo nuevo. Por consiguiente, para que un proceso de cambio ocurre de forma eficiente, es comprometiéndolo a todos los empleados de todos los niveles con el nuevo sistema. Asimismo, los responsables del nuevo cambio, deben estar lo suficientemente seguros que la empresa puede absorber las consecuencias del mismo, al momento de adquirir un nuevo comportamiento organizacional. (Ramiro Ponce; 2003)

Por otra parte, cabe mencionar, que para conocer cualquier proceso de cambio es necesario manejar conjuntamente los aspectos humanos y técnicos, ya que sin esa unión no existe una adecuada adopción del cambio y como derivación puede ser complejo. (Ramiro Ponce; 2003)

Unido al plan de seguridad industrial, se planteó realizar el manejo al cambio, en los Proyectos de la Empresa de Construcción XXX, que afectará la adopción de dicho Plan. La resistencia al cambio que puede presentar a largo plazo y como consecuencia aportará consigo misma accidentes, que perjudicarán el bienestar de todos los empleados dentro del proyecto de construcción.

Primero que nada, para combatir dicha resistencia, se recomienda identificar los tres factores que causan esta distorsión, dentro de ellos se pueden encontrar:

Ilustración 1. Tres factores de la resistencia al cambio



En la base de la pirámide, se tiene el "No conocer", en el cual se puede decir, que las personas no saben lo suficiente del tema. En este caso, y con base a la actitud observada, los albañiles y ayudantes de los proyectos, no estaban lo suficientemente conscientes de lo que les podía ocasionar el no poseer el tipo de equipo adecuado a la hora de estar desempeñando su respectivo trabajo. Dicha ignorancia está generalmente ocasionada por:

- **Falta de comunicación sobre la implementación del equipo de seguridad:** En este proceso, los empleados no tenían idea alguna, la cual fundamentará el uso obligatorio y necesario del equipo en su persona.
- **Falta de visión:** Los empleados, no conocían las perspectivas anticipadas a los accidentes, y muchas veces por influencia de su grupo de trabajo, se arriesgaban a cualquier tipo incidente o accidente dentro del proyecto. (Ramiro Ponce; 2003)

En la mitad de la pirámide, se encuentra el “No poder”, en el cual se puede observar, que por la cultura observada guatemalteca machista, los colaboradores se sientan inferiores que los demás, por estar usando el equipo de seguridad proporcionado. Este efecto es provocado por:

- **El tipo de cultura organizacional:** Este tipo de fenómeno, castiga el error y es donde los albañiles y ayudantes se sentían inferiores a las demás, cuando debería de ser lo contrario.
- **Dificultades de trabajar en equipo:** No existía una buena comunicación dentro de la organización, por lo que e causaban este tipo de resistencias. (Ramiro Ponce; 2003)

Finalmente, en la cúspide de la pirámide, se puede notar que se encuentra el “No querer”. Donde se pudo observar que la mayoría de los colaboradores no creían que el nuevo cambio les beneficiará de una buena manera, o que les obligaba a moverse fuera de sus comodidades anteriores. Dichas reacciones pueden darse por:

- **Desacuerdo:** Suele suceder, cuando los individuos están totalmente en desacuerdo manifestándolo a través de las infracciones del uso del equipo de seguridad dentro del proyecto.
- **Pérdida de identidad:** En este caso, se pudo observar que por la cultura guatemalteca machista, los colaboradores construyen su identidad sobre lo que hacen. Por lo que, los cambios califican u ofenden su identificación. (Ramiro Ponce; 2003)

Luego de haber identificado las causas en estos tres factores, y tener ideas conceptuales de cómo se encuentra la implementación del plan de seguridad industrial en ese momento, se recomienda llevar a cabo pequeñas charlas de una duración de 15 minutos para captar la atención de los participantes. Dichas pláticas, se hicieron semanalmente y se separaron en dos, una de ellas era para los ayudantes y la otra para los albañiles y maestros de obra. Asimismo, se trató la manera que las mismas fueran lo más dinámicas posibles, donde todos los empleados que quisieran participar, tuvieran la oportunidad de opinar y aportar ideas para conocer sus necesidades e inquietudes. En seguida, se puede apreciar los temas que se impartieron, y los temas que deben de tener un seguimiento continuo:

Cuadro 1. Temas de charlas informativas

TEMAS DE CHARLAS INFORMATIVAS

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Revisión de situación actual | |
| 2. Explicación del uso necesario y obligatorio del equipo de seguridad personal | (Revisión continua) |
| 2.1. Resolución de dudas y aportación de ideas | |
| 3. Explicación de auditorías semanales | (Revisión continua) |

- 3.1. Resolución de dudas
4. Explicación de encuesta informativa
5. Evaluación de encuesta informativa
6. Retroalimentación de encuesta informativa
 - 6.1. Resolución de dudas de retroalimentación
7. Necesidades e inquietudes de los colaboradores (Revisión continua)
8. Explicación del sistema de recompensas y sanciones (Revisión continua)
 - 8.1. Resolución de dudas acerca del dinero de sanciones (Revisión continua)
9. Explicación del uso del dinero de sanciones (Revisión continua)
10. Retroalimentación de cumplimiento de auditorías semanales (Revisión continua)
11. Necesidades e Inquietudes de los colaboradores 2
 - 11.1. Aportación de ideas por parte de colaboradores 2
12. Explicación de encuesta de clima organizacional (Revisión continua)
13. Evaluación de encuesta de clima organizacional
14. Retroalimentación de encuesta de clima organizacional
 - 14.1. Resolución de dudas de retroalimentación

* Nota: Regresar a paso 1 y sucesivamente

Seguida y paralelamente, se aconseja realizar auditorías semanales, donde se realizan recorridos en todas las áreas del proyecto, para verificar si las reglas y políticas establecidas anteriormente se cumplen a cabalidad. Dichas auditorías se pueden apreciar en el área de resultados.

En las concurrencias, se pudo observar que la mayoría de los trabajadores, conforme avanzaba el tiempo, cumplían las normas, utilizando y solicitando el equipo de seguridad necesario. Lo cual era recompensado con una felicitación personalmente, de igual forma, había personas que infringían las políticas, por lo que eran sancionadas con una multa de Q25.00 quincenales. En este caso, no hubo reacción negativa, por reducción en el sueldo por incumplimiento en las normas de seguridad industrial. La mayoría de colaboradores lo percibió de una manera positiva, donde no se consiguió más de una sanción por trabajador.

Se recomienda, que si en algún momento dado, lo anterior causará un conflicto laboral, seguir los pasos mostrados a continuación, para evitar sanciones legales en la empresa:

- Establecer desde un inicio claramente las políticas de recompensas y castigos dentro del proyecto.
- Explicar que esa deducción, se resta de la bonificación incentivo (bonificación adicional a la que establece la ley) integrado al sueldo.
- Indicar al empleado que no es un descuento en sí, sino más bien una bonificación que no logró ganar.
- Mejorar dicho programa de recompensas y castigos, para compensar las sanciones con las gratificaciones. Es decir, proponer un premio o hacer una rifa para todo aquel personal que mayormente cumpla con las políticas de seguridad industrial.

El dinero recaudado de dichas multas, era utilizado para comprar equipo nuevo de seguridad, solicitado por los empleados.

Además, se realizó una pequeña encuesta informativa, a los 3 maestros de obra, a los 40 albañiles y a los 32 ayudantes con una duración de tiempo de 15

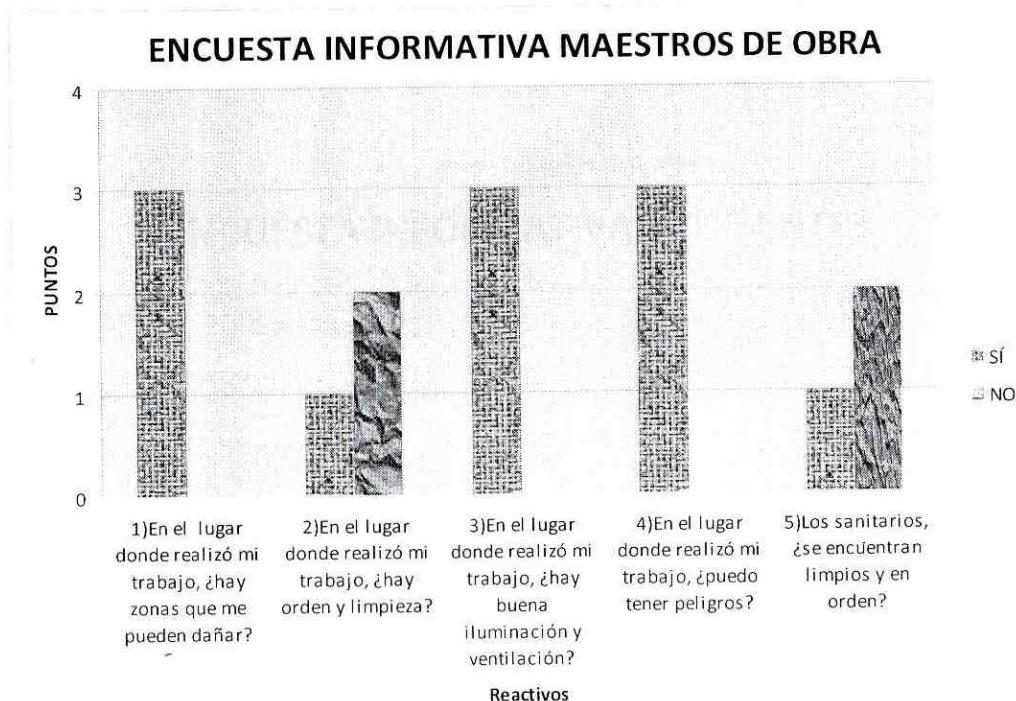
minutos en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Esto fue con el fin de poder visualizar la situación actual en el proyecto. Ésta consistía en cinco preguntas, las cuales ayudaron a observar el motivo de incumplimiento a las reglas y políticas del plan de seguridad industrial. A continuación, se muestra el formato utilizado:

Cuadro 2. Formato encuesta informativa- ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

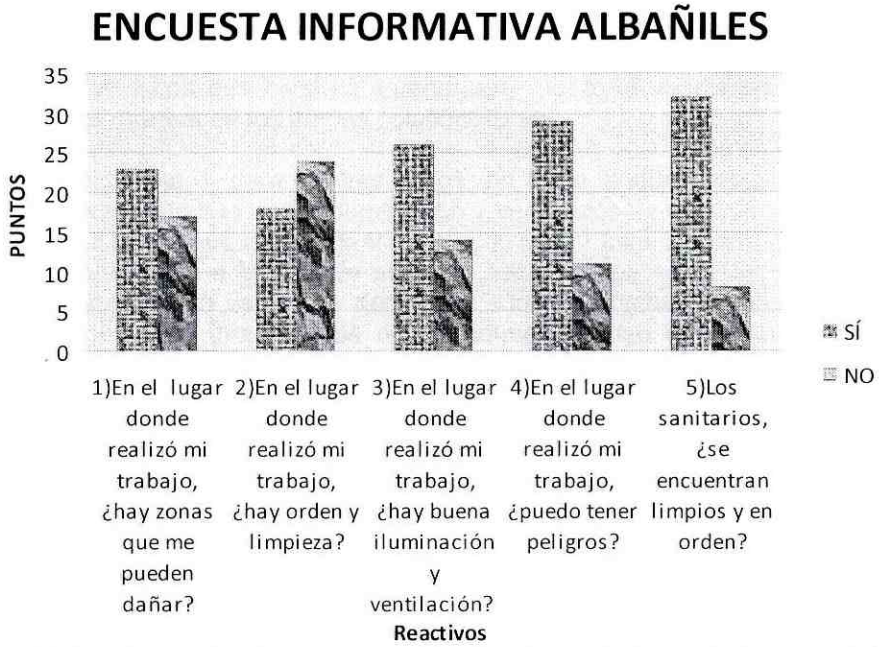
ENCUESTA INFORMATIVA							
PREGUNTA						SÍ	NO
1) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay zonas que me pueden dañar?							
2) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay orden y limpieza?							
3) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay buena iluminación y ventilación?							
4) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿puedo tener peligros?							
5) Los sanitarios, ¿se encuentran limpios y en orden?							

A continuación, se muestran las gráficas e interpretación de resultados correspondientes a cada grupo:

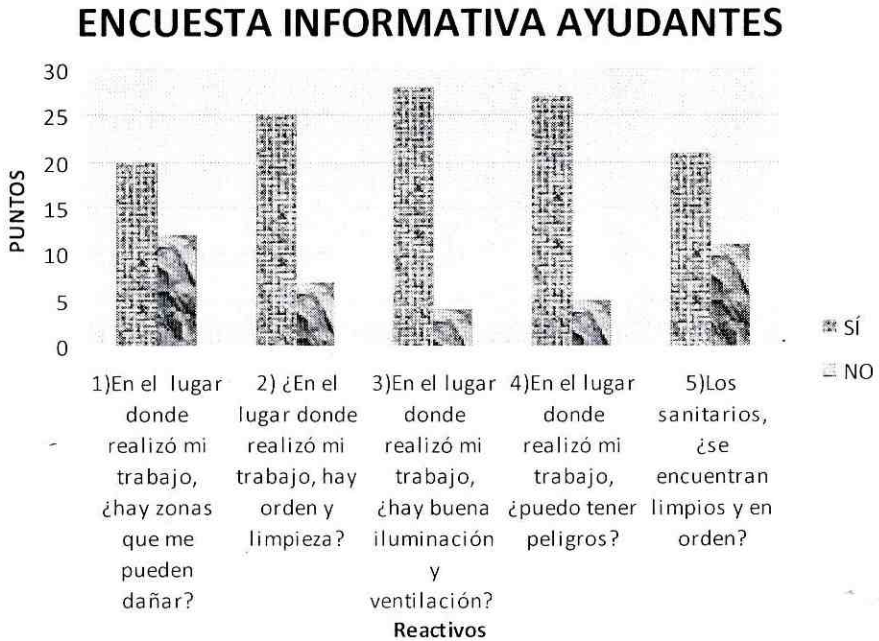
Gráfica 1. Encuesta informativa de maestros de obra



Gráfica 2. Encuesta informativa de albañiles



Gráfica 3. Encuesta informativa de ayudantes



*Nota: La tabulación de los resultados, se encuentra adjunta en Anexo

En estas gráficas, se puede observar que solamente se midieron cinco reactivos, en la cual cada uno de los encuestados debía de responder SÍ O NO. Por lo tanto, se puede apreciar, que en la pregunta 1 en los tres casos, la mayoría de respuestas fueron positivas. Lo que indicó, falta de medidas de seguridad personal en las áreas de trabajo del proyecto. Asimismo, se observa que la pregunta 2, también fue respondida con el mismo juicio, a pesar que en el grupo de ayudantes, hubo una mayoría que respondió que si había orden. Esto se puede deber a que son personas con menos edad y con otro nivel de aprendizaje, por lo tanto interpretan el orden y limpieza de otra manera de los demás colaboradores.

En la pregunta 3, para los tres casos, no hubo ningún problema, la mayoría contestó positivamente a la buena iluminación y ventilación de cada área del proyecto. Lo que a su vez indica que los accidentes no ocurren por falta de cualquiera de los dos medios anteriores, sino a la falta de atención hacia ciertos aspectos, para un mejor bienestar personal. Esto se puede demostrar con las últimas preguntas, las cuales revelan, que debido a una falta de orden, limpieza y uso de equipo, se provoca accidentes de diferente índole.

Dado lo anterior, se consideró significativamente implementar las herramientas necesarias para el plan de seguridad industrial y seguir manejando adecuadamente la resistencia al cambio del mismo. Esto se demuestra más adelante con una encuesta más elaborada de clima organizacional.

Finalmente, cabe mencionar que para asegurar un buen manejo al cambio, se identificaron todos los factores anteriores y simultáneamente se realizaban las siguientes acciones:

- Definir los cargos de cada persona: Se hicieron grupos y se escogió a una persona encargada para liderar el equipo correspondiente.
- Revisar constantemente las políticas, alcances, funciones y procesos: Se revisaron todas las normas, generalmente una vez por semana, para observar si se estaba llevando adecuadamente cada uno de ellos.
- Vigilar las conductas de los líderes: Se aseguró que la actitud de las personas guías era convincente y adecuada para influencia de los demás. (Ramiro Ponce; 2003)

6.1 Encuesta de clima organizacional para manejar la resistencia al cambio

Después de mencionar lo anterior, se efectuó una encuesta de clima organizacional a los 3 maestros de obra, a los 40 albañiles y a los 32 ayudantes con una duración de tiempo de 30 minutos en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Dicha encuesta determinó el grado de satisfacción o insatisfacción de los empleados encuestados, para poder establecer cuáles eran las circunstancias después de la implementación del plan de seguridad industrial. A la vez proporcionó la implementación del método a seguir, para evitar la resistencia al cambio al plan de seguridad industrial. Los resultados de este método se explicarán más adelante, para poder conocer las ventajas y desventajas que proporcionó el mismo, en el proyecto. De igual forma, esta encuesta, ayudó a definir objetivos y puntos que se hallaban fuera de control. (Clima Laboral; 2010)

A continuación, se muestra el formato utilizado de la encuesta de clima organizacional:

Luego, de obtener las ventajas y desventajas de la técnica utilizada para evitar la resistencia al cambio al plan de seguridad industrial, se implementaron cinco elementos importantes, los cuales son:

- Comunicar la necesidad del cambio
- Conseguir una visión compartida
- Formar el compromiso de los líderes
- Proporcionar la participación del personal
- Planear la organización de forma conjunta (Clima Laboral; 2010)

Dichas funciones, se consideran de gran relevancia, después de haber identificado las razones principales de la obstinación al cambio y del clima organizacional en el proyecto.

La primera acción es, comunicar la necesidad del cambio, en este caso, se comunicó la importancia del uso del equipo de seguridad para el bienestar propio de cada uno de los colaboradores dentro del proyecto. Lo cual fue influyente en la voluntad y actitud de cada uno de los empleados, por la implicación de la alta gerencia que lograron apreciar.

Luego de dicha acción, se encuentran tres funciones vinculadas: una visión compartida, un compromiso de los líderes y una participación del personal. Estas tres acciones, se llevaron a cabo por medio de una estructuración de equipos de trabajo. En otras palabras, se formaron grupos, donde había un responsable y líder a la vez de establecer y cumplir con los objetivos y funciones desempeñadas de cada uno de los colaboradores. Al igual, dichos equipos de trabajo, eran supervisados por los maestros de obra, quienes reportaban cualquier anomalía a la persona encargada inmediata.

El último componente es, pensar en la empresa de forma integrada. El cual explica que la empresa, no debe de anclarse a la estrategia utilizada desde un inicio o inclusive no permanecer con los sistemas de premios o castigados anteriormente establecidos. Es decir, la empresa, debe de estar preparada para cualquier resultado negativo o retroceso a la implementación del cambio, aún cuando se ha manejado correctamente esa resistencia. (Clima Laboral; 2010)

Dado lo anterior, se recomienda evaluar y llevar a cabo todo el proceso mencionado, cada año. Con el fin de darle un seguimiento continuo y mejorarlo si es necesario, para obtener una mejor aceptación con el compromiso del cambio, siempre y cuando se encuentre involucrada la alta gerencia para apoyo de todos los empleados.

Finalmente, hay que tomar en cuenta, que para todas las organizaciones es de gran importancia crear este tipo de evaluaciones, ya que en su momento facilitan la coordinación y el control de las actividades realizadas por sus integrantes. Asimismo, permiten que los colaboradores sientan un fuerte compromiso y no una obligación al cambio con las imposiciones de políticas, procedimientos y reglas por parte de la empresa, y a la vez se logró un mayor acercamiento a los objetivos y metas de la misma. (Clima Laboral; 2010)

7. Análisis económico del plan de seguridad industrial

7.1 Inversión del plan de seguridad industrial

Para llevar a cabo el procedimiento de la implementación del plan de seguridad industrial se efectuó un plan de inversión y de gastos mensuales totales, a los que incide la Empresa. Como primer punto, se tiene la inversión inicial, que consta de los diez manuales de seguridad industrial que se distribuyeron a los tres maestros de obra, a los Ingenieros residentes y demás personas encargadas dentro del proyecto. Además se encuentra todo el equipo de protección personal que da como resultado Q48,300.00. Como se puede ver en la tabla siguiente, la Inversión Inicial fue de Q49,900.00

Cuadro 4. Inversión Inicial del plan de seguridad industrial

Rubro	Precio unitario	Cantidad	Subtotal
Manual de seguridad industrial	Q150.00	10	Q1,500.00
Equipo de seguridad industrial personal			Q48,300.00
Cascos	Q30.00	100	Q3,000.00
Botas	Q350.00	100	Q35,000.00
Lentes	Q15.00	100	Q1,500.00
Playeras	Q24.00	200	Q4,800.00
Arneses	Q80.00	50	Q4,000.00
TOTAL			Q49,900.00

Seguidamente, se puede observar el total de gastos a los que incurre la Empresa de Construcción XXX mensualmente. Dichos gastos fueron considerados de la siguiente manera: El primer gasto mensualmente es el salario de la persona encargada de revisar el cumplimiento de las políticas de la implementación del plan de seguridad industrial (5% de Q10.000.00 de tiempo que ocupa); luego se encuentra el segundo gasto, que es la campaña de comunicación, a través de carteles informativos, comunicando el uso necesario y obligatorio del equipo de seguridad personal; y el tercer gasto es el de reposición de equipo. Dicha información, se puede apreciar de mejor forma, en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Gastos mensuales del plan de seguridad industrial

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Trimestre
Gastos mensuales	Q1,300.00	Q1,300.00	Q1,300.00	Q3,900.00
Salario profesional	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q1,500.00
Campaña de comunicación	Q500.00	Q500.00	Q500.00	Q1,500.00
Reposición de equipo	Q300.00	Q300.00	Q300.00	Q900.00
TOTAL	Q1,300.00	Q1,300.00	Q1,300.00	Q3,900.00

Por otra parte, cabe mencionar, que dicho Método de Inversión, fue diseñado para asegurar el ahorro mensual que se produce con la nueva implementación del plan de seguridad industrial, lo cual se podrá apreciar más adelante.

Tomar en cuenta, que el plan de inversión y de gastos mensuales, fue tomado en consideración para el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Por lo tanto, la cantidad de trabajadores, en promedio es de 75 personas, lo cual se propone que se compre inicialmente cantidades iguales a 100, 200 y 50 de cada equipo respectivo (ver Cuadro no. 4), ya que dicha cantidad es acorde al número de colaboradores con los que se cuentan.

7.2 Comparación de cuantificación de costos por accidente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Por la naturaleza del proyecto se debe medir los ahorros monetarios, por medio de la cuantificación de los costos por accidente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Dichos accidentes se separaron por trimestre, representando el antes de la implementación de julio a septiembre 2009 y el después de la implementación de octubre a diciembre 2009.

Hay que tomar en cuenta que no se contaba con reportes preliminares de accidentes, por lo tanto, en la primera fase se presentaron la totalidad de accidentes en cada proyecto en los meses correspondientes (julio a diciembre 2009) antes y después de la nueva implementación. Dicha presentación, se clasificó en base a tres diferentes accidentes, los cuales fueron:

- Leves: Accidentes que corresponden a la suspensión de un día fuera de obra.
- Medios: Correspondientes a la suspensión de dos a cinco días fuera del proyecto.
- Graves: Son aquellos accidentes cuya suspensión corresponde a cinco hasta un mes no laborando dentro de la obra.

Una vez clasificados dichos accidentes, se llevó a la cuantificación de los mismos, tomando en cuenta el salario mínimo diario y las prestaciones legales. Esto se puede apreciar con más detalle en la parte de resultados (página 51).

7.3 Análisis económico- financiero del plan de seguridad industrial

Con base al procedimiento de inversión del plan de seguridad industrial, y los costos ocultos de los dos trimestres correspondientes antes y después de la implementación, se creó una breve comparación de la inversión y los costos de accidentes en ambos proyectos, para determinar el ahorro neto mensual necesario. Con dicho ahorro se determinó la viabilidad económica que conlleva la nueva implementación. Dicho proceso se puede observar en la parte de resultados (página 55).

7.4 Costo de perder licencia de construcción por falta de medidas de seguridad

Un factor importante a tomar en consideración es la pérdida de licencia de construcción por falta de medidas de seguridad. Por lo tanto, dicho componente se tomo en cuenta en base a los pasos previos de detención de licencia, además, se cuantificaron los costos diarios de un día de suspensión de dicha licencia. Para más detalles, ubicarse en el área de resultados (página 59).

8. Resultados

8.1 Resultados de la implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX

La creación de los programas de seguridad industrial, se basan en la identificación de las condiciones peligrosas y la evaluación de las condiciones de los accidentes que ocurren dentro de una empresa. Dado lo anterior, se pueden descubrir sus causas y así determinar los programas o procedimientos más benéficos para su prevención y reducción total de accidentes dentro de la misma. (Luís Juárez; 1999)

Dentro de los pasos a seguir, se encuentran:

1. Asegurar la participación de la Gerencia General: Alto compromiso visible de todos los encargados.
2. Planificación y organización: Es donde, el encargado en seguridad industrial debe de clasificar los hechos y recursos (humanos y materiales), con lo que obtendrá un esfuerzo en grupo y coordinado.
3. Plan de operación: Establecer objetivos, políticas, normas y reglamentaciones de seguridad industrial dentro de los proyectos. Asimismo, se les debe comunicar a todos los empleados de la implementación del mismo.
4. Inspección y Vigilancia: Es cuando se debe obtener una retroalimentación relacionada a las condiciones observadas con las esperadas. En este caso, se hicieron auditorías semanales para poder actuar y corregir con base a lo obtenido.
5. Utilizar protecciones y dispositivos de protección: Proporcionar el equipo de seguridad necesario e informar a todos los empleados de su uso obligatorio.
6. Capacitación: Este paso es simultáneo a todos los demás, es aquí donde se concientiza y se crea la motivación para el uso que se le debe dar al equipo proporcionado. (Luís Juárez; 1999)

Hay que tomar en cuenta, que con la información mencionada anteriormente, no se pueda cuantificar. Solamente, alerta a los gerentes y directores, sobre las condiciones laborales existentes. (Luís Juárez; 1999)

Más adelante, se podrá observar la cuantificación de los datos, para determinar, si existe o no la viabilidad de la implantación de un plan de seguridad industrial en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.

A continuación, se pueden observar las auditorías semanales, que conciernen a los meses de julio a diciembre de 2009 en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Se utilizaron dichos meses, debido a que fue cuando se inició el trabajo de campo y además, se considera como un apoyo para apreciar la evolución a través del tiempo con la nueva implementación del plan de seguridad industrial.

Tabla 1. Auditoría de seguridad industrial, julio 2009

Nivel	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	Ocupación
<i>Sótano 6</i>	9	6	3	Albañiles
<i>Sótano 5</i>	5	5	0	
<i>Sótano 4</i>	7	7	0	
<i>Sótano 3</i>	5	3	2	
<i>Sótano 2</i>	5	4	1	Albañil y ayudante
<i>Sótano 1</i>	17	15	2	Albañil
<i>Nivel plaza</i>	22	18	4	Albañiles
<i>Nivel 2</i>	0	0	0	
<i>Nivel 3</i>	0	0	0	
<i>Nivel 4</i>	0	0	0	
<i>Nivel 5</i>	23	17	6	Ayudantes
<i>Nivel 6</i>	25	20	5	Albañiles y ayudantes
TOTAL	118	95	23	

Tabla 2. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, julio 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
73	118	95	23	80.50%

Tabla 3. Auditoría de seguridad industrial, agosto 2009

Nivel	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	Ocupación
<i>Sótano 6</i>	7	7	0	
<i>Sótano 5</i>	3	1	2	Ayudantes
<i>Sótano 4</i>	6	6	0	
<i>Sótano 3</i>	4	4	0	
<i>Sótano 2</i>	0	0	0	
<i>Sótano 1</i>	12	12	0	Ayudantes
<i>Nivel plaza</i>	16	12	4	Ayudantes y albañiles
<i>Nivel 2</i>	8	8	0	
<i>Nivel 3</i>	10	8	2	Ayudantes
<i>Nivel 4</i>	5	4	1	Albañil
<i>Nivel 5</i>	3	3	0	
<i>Nivel 6</i>	0	0	0	
<i>Nivel 7</i>	0	0	0	
TOTAL	74	65	9	

Tabla 4. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, agosto 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
75	74	65	9	87.80%

Tabla 5. Auditoría de seguridad industrial, septiembre 2009

Nivel	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	Ocupación
Sótano 6	2	2	0	
Sótano 5	3	1	2	Ayudantes
Sótano 4	4	4	0	
Sótano 3	0	0	0	
Sótano 2	4	4	0	
Sótano 1	15	12	3	Albañiles
Nivel plaza	20	12	8	Albañiles
Nivel 2	8	6	2	Ayudantes
Nivel 3	10	8	2	Albañiles
Nivel 4	5	4	1	Albañil
Nivel 5	3	3	0	
Nivel 6	2	2	0	
Nivel 7	1	1	0	
TOTAL	77	59	18	

Tabla 6. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, septiembre 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
75	77	59	18	76.60%

Tabla 7. Auditoría de seguridad industrial, octubre 2009

Nivel	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	Ocupación
Sótano 6	No hay luz			
Sótano 5	No hay luz			
Sótano 4	6	5	1	Ayudante
Sótano 3	6	5	1	Ayudante
Sótano 2	4	4	0	
Sótano 1	5	5	0	
Nivel plaza	16	12	4	Albañil
Nivel 2	3	3	0	
Nivel 3	0	0	0	
Nivel 4	2	2	0	
Nivel 5	4	3	1	Albañil
Nivel 6	1	1	0	
Nivel 7	5	5	0	
Nivel 8	0	0	0	
TOTAL	52	45	7	

Tabla 8. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, octubre 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
75	52	45	7	86.50%

Tabla 9. Auditoría de seguridad industrial, noviembre 2009

Nivel	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	Ocupación
Sótano 6	5	4	1	Ayudante
Sótano 5	1	1	0	
Sótano 4	3	3	0	
Sótano 3	7	7	0	
Sótano 2	8	8	0	
Sótano 1	23	23	0	
Nivel plaza	22	18	4	Ayudante
Nivel 2	0	0	0	
Nivel 3	4	4	0	
Nivel 4	2	1	1	Ayudante
Nivel 5	5	3	2	Albañil
Nivel 6	5	5	0	
Nivel 7	13	13	0	
Nivel 8	5	5	0	
TOTAL	103	95	8	

Tabla 10. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, noviembre 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
74	103	95	8	92.20%

Tabla 11. Auditoría de seguridad industrial, diciembre 2009

Nivel	Total Auditados	Con Equipo	Sin Equipo	Ocupación
Sótano 6	9	9	0	
Sótano 5	11	11	0	
Sótano 4	15	15	0	
Sótano 3	5	4	1	Ayudante
Sótano 2	1	1	0	
Sótano 1	3	3	0	
Nivel plaza	10	8	2	Ayudantes
Nivel 2	9	9	0	
Nivel 3	12	12	0	
Nivel 4	11	9	2	Albañiles
Nivel 5	11	9	2	Ayudantes
Nivel 6	8	7	1	Albañil
Nivel 7	25	25	0	
Nivel 8	4	4	0	
Nivel 9	7	7	0	
Nivel 10	3	3	0	
Nivel 11	0	0	0	
TOTAL	144	136	8	

Tabla 12. Tabla de resumen auditoría de seguridad industrial, diciembre 2009

TABLA DE RESUMEN				
Total en planilla	Total auditados	Con equipo	Sin equipo	% de cumplimiento
74	144	136	8	94.40%

*Nota: El total en planilla solamente incluye a los colaboradores internos de la Empresa de Construcción XXX. Mientras que el total de auditados, incluye a los colaboradores internos, como a los contratistas. Aunque a dichos contratistas, no se les menciona en las tablas de 1 a 12.

8.2 Resultados encuesta de clima organizacional

Esta investigación se desarrolló en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX, donde se realizó una encuesta de clima organizacional. Para establecer lo anterior, fue necesario efectuar dicha encuesta al 100% de la población del proyecto, generando como total 75 encuestados, 3 maestros de obra, 40 albañiles y 32 ayudantes.

Para llevar a cabo la encuesta de clima organizacional, se reunieron a los 75 encuestados, donde se leía pregunta por pregunta y luego se aclaraban las dudas al respecto (si había), sino se generaban dudas se procedía a contestar dichas preguntas. La duración de dicha encuesta fue de 30 minutos aproximadamente, ya que se calculaba 1 minuto por pregunta. Al igual que la encuesta informativa, se puede encontrar la agenda de reunión en anexos.

Hay que tomar en cuenta que la totalidad de encuestados, sabían leer y escribir, lo que ocasionó que no hubiera mayor problema. Pero se sabe que el grado de aprendizaje de dichas personas es casi nulo, por lo que hubo un pequeño grupo el cual no podía leer, por lo tanto, se le trató con otra metodología. Debido a que el grupo era pequeño, se tomaron otros 30 minutos por aparte de la mayoría de la población, para llevar a cabo el proceso de una manera eficiente y eficaz.

Para conocer un poco de los resultados, se separaron en tres grupos los mismos; uno de ellos es el de maestros de obra, otro es el de los albañiles y el último es de los ayudantes. Asimismo, se hizo un análisis por separado, con el fin de conocer el grado de satisfacción o insatisfacción y a la vez, determinar el método a seguir para evitar la resistencia al cambio de la implementación del plan de seguridad industrial.

A continuación, se muestran los resultados y análisis correspondientes a cada grupo, mencionado con anterioridad:

- MAESTROS DE OBRA:

Gráfica 4. Tópico 1 de maestros de obra

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO



Reactivos

Gráfica 5. Tópico 2 de maestros de obra

TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO



Reactivos

Gráfica 6. Tópico 3 de maestros de obra

TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS



Reactivos

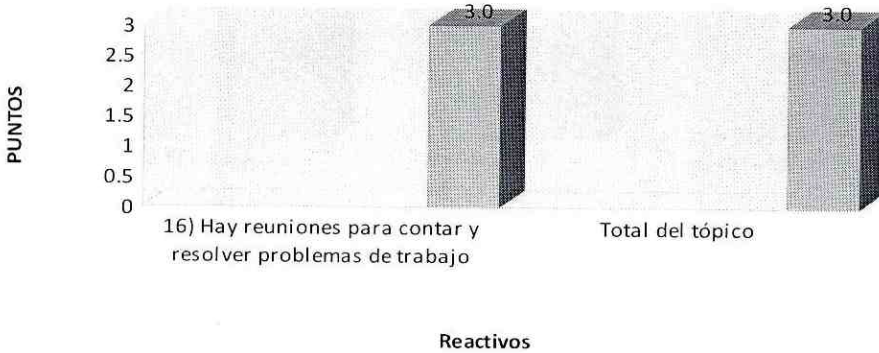
Gráfica 7. Tópico 4 de maestros de obra

TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO EN EL TRABAJO



Gráfica 8. Tópico 5 de maestros de obra

TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO



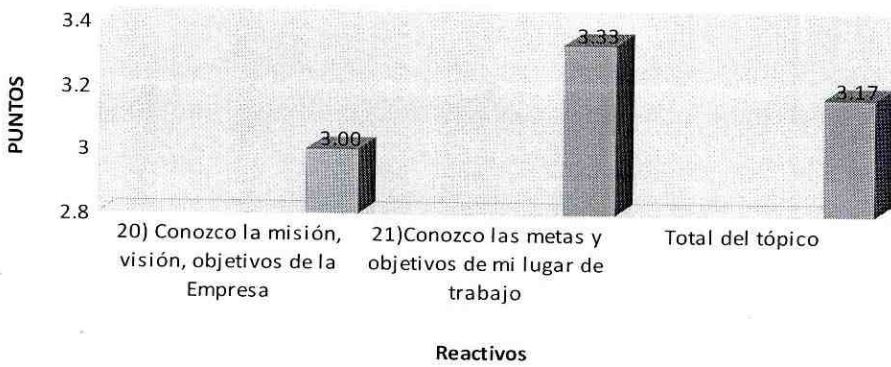
Gráfica 9. Tópico 6 de maestros de obra

TÓPICO 6: COMUNICACIÓN



Gráfica 10. Tópico 7 de maestros de obra

TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Gráfica 11. Tópico 8 de maestros de obra

TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RRHH



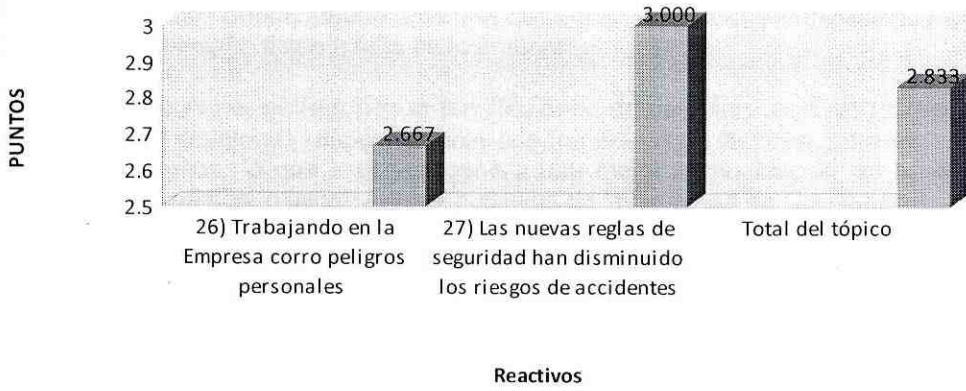
Gráfica 12. Tópico 9 de maestros de obra

TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO



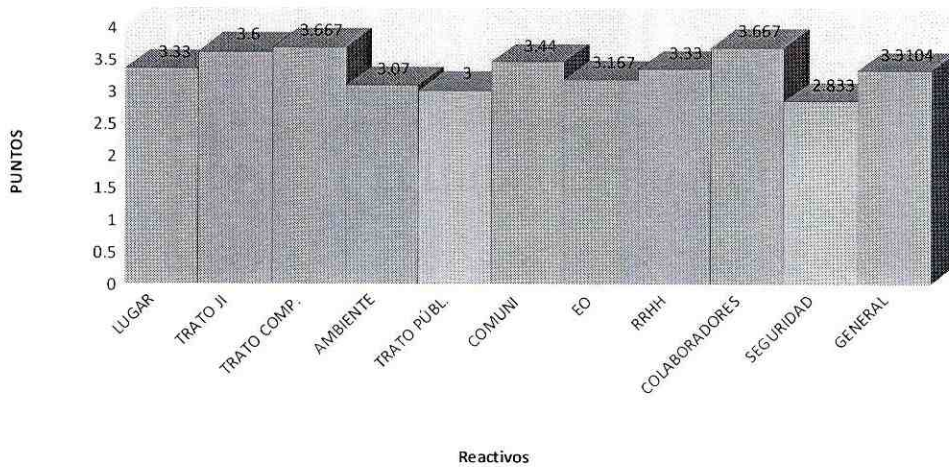
Gráfica 13. Tópico 10 de maestros de obra

TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO



Gráfica 14. Resumen de tópicos de maestros de obra

RESUMEN



Calificación:

Deficiente	0	A	2.39
Necesita mejorar	2.4	A	3
Satisfactorio	3.01	A	4

*Nota: La tabulación de los resultados, se encuentra adjunta en Anexos

Con base en los resultados de las gráficas obtenidas, se puede observar que los 3 maestros de obra en su totalidad, se encuentran motivados y satisfechos en su lugar de trabajo, con el trato del jefe inmediato y sus compañeros.

En lo que respecta el ambiente físico del trabajo, hay que mejorar la iluminación, ventilación y las zonas que pueden causar daño. Esto se debe a que los maestros de obra, la mayoría del tiempo se encuentran supervisando cada una de las diferentes zonas de trabajo, donde puede que hay falta de iluminación, ventilación y pueda causar cualquier daño físico a falta de lo anterior.

Por otra parte, el trato con el público, debe de cambiar, esto se refiere a que debe de haber reuniones, especialmente con los maestros de obra, para tratar tema de interés de ellos, lo que a la vez genera una mejor comunicación en base a las políticas, reglamentos, misión, visión y objetivos de la Empresa de Construcción XXX.

En lo que respecta, el bienestar y esfuerzo proporcionado por estos empleados, se encuentra realmente satisfactorio. Aunque las nuevas reglas de seguridad necesitan levemente mejorar, siempre cuando revisando continuamente el cumplimiento de las mismas.

Finalmente, en la gráfica de resumen de los tópicos, se puede notar que los resultados son verdaderamente satisfactorios, representado el 3.3104 de promedio de encuestados. Dado lo anterior, se puede decir que no existe una resistencia al cambio a la nueva Implementación del plan de seguridad industrial, ya que hay un deseo de adoptarlo para lograr un adecuado bienestar personal y laboral.

- ALBAÑILES:

Gráfica 15. Tópico 1 de albañiles

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO



Gráfica 16. Tópico 2 de albañiles

TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO



Gráfica 17. Tópico 3 de albañiles

TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS

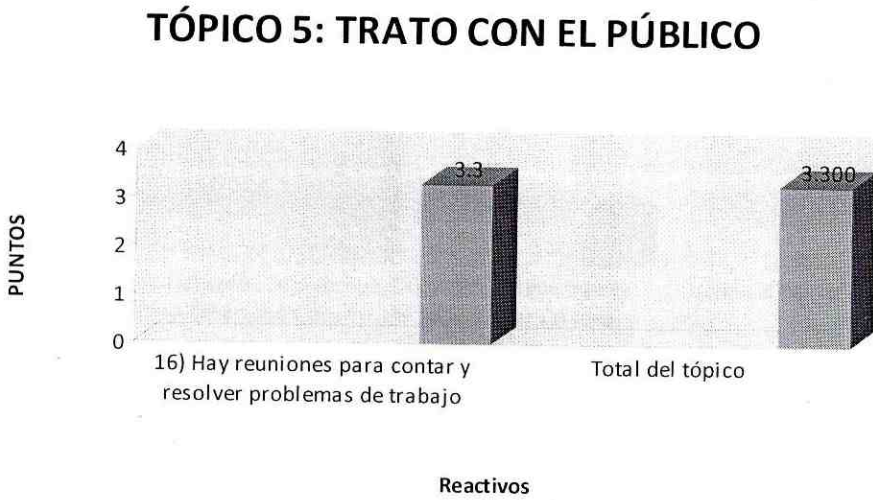


Gráfica 18. Tópico 4 de albañiles

TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO EN EL TRABAJO



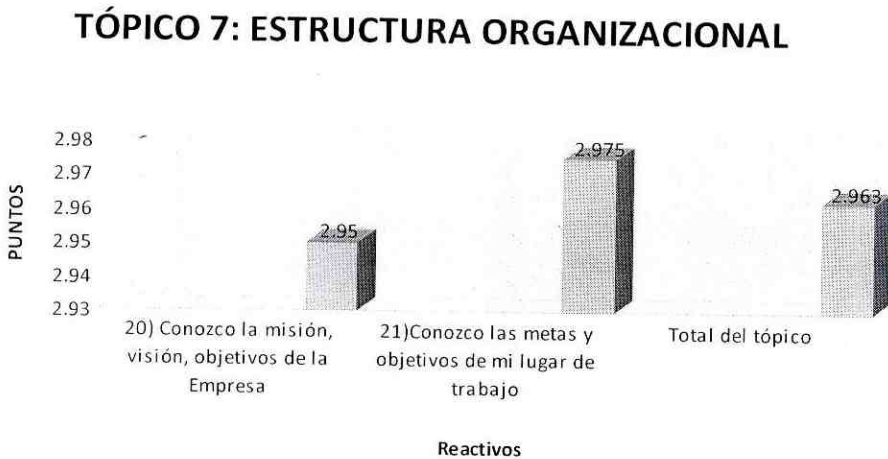
Gráfica 19. Tópico 5 de albañiles



Gráfica 20. Tópico 6 de albañiles

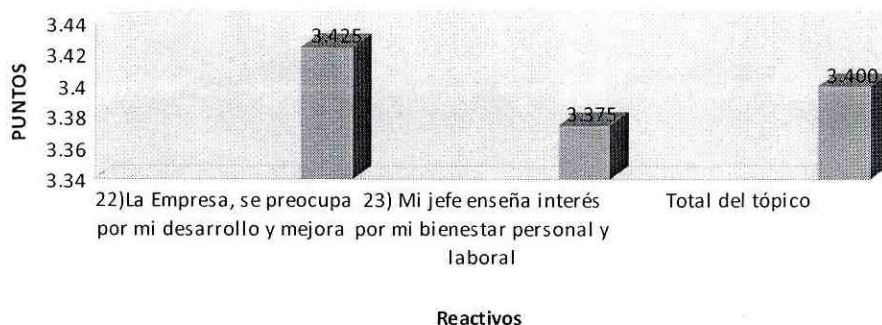


Gráfica 21. Tópico 7 de albañiles



Gráfica 22. Tópico 8 de albañiles

TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RRHH



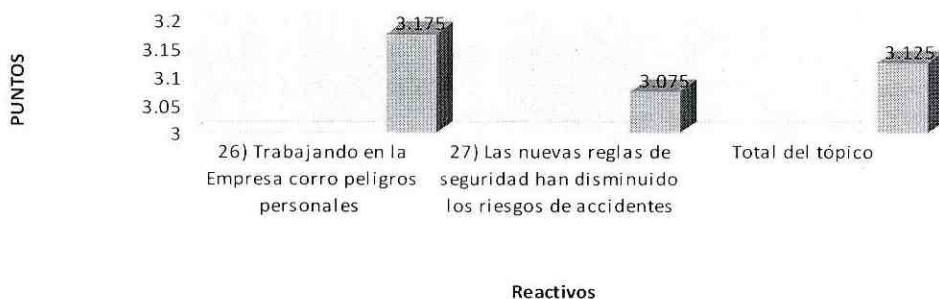
Gráfica 23. Tópico 9 de albañiles

TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO

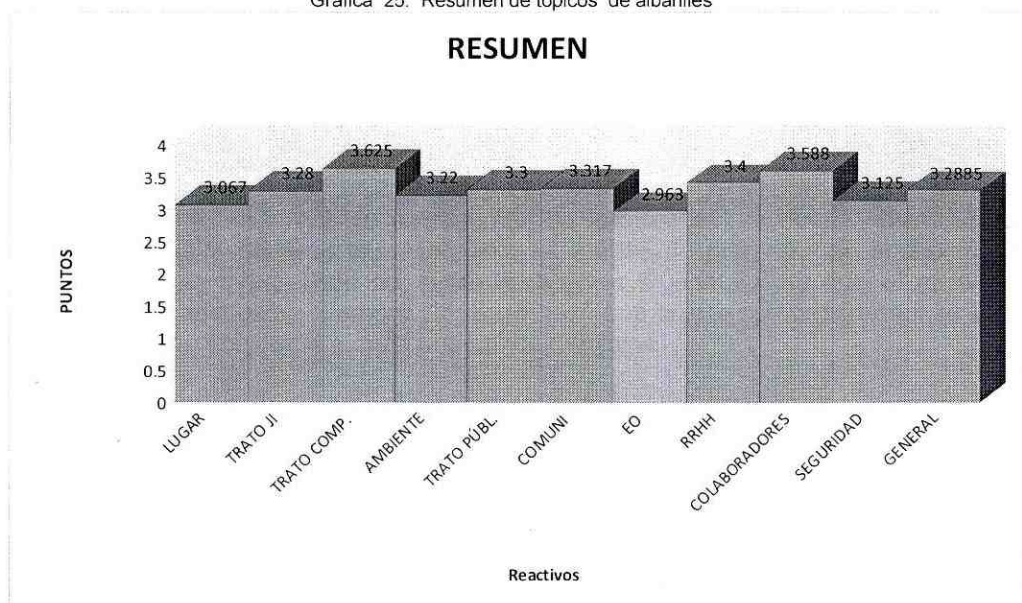


Gráfica 24. Tópico 10 de albañiles

TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO



Gráfica 25. Resumen de tópicos de albañiles



Calificación:

Calificación	Puntos	Letra	Porcentaje
Necesita mejorar	2.4	A	3
Satisfactorio	3.01	A	4

*Nota: La tabulación de los resultados, se encuentra adjunta en Anexos

Como se puede observar en los resultados de las gráficas anteriores, los 40 albañiles encuestados, se encuentran satisfechos con su trabajo desempeñado. Aunque se puede apreciar que en el reactivo no.3, existe un 58% de personas que hacen su trabajo únicamente por dinero. Lo que muchas veces es considerado normal, aunque se encuentren contentos en su lugar de trabajo. Asimismo, se demuestra que tienen una buena relación con su jefe inmediato y sus compañeros de trabajo.

El ambiente físico del trabajo, al igual que para los maestros de obra, se necesita mejorar las zonas que pueden causar daño físico. Lo cual se debe de controlar con las auditorías semanales de seguridad industrial. Tomar en cuenta, que esto no significa que haya una resistencia al cambio al plan de seguridad industrial, sino más bien, los colaboradores se preocupan por las zonas que pueden causar daños a su bienestar personal y laboral.

Seguidamente, la estructura organizacional, debe de cambiar significativamente, esto puede ser a causa de grado de aprendizaje con la que cuentan los trabajadores, por lo que es necesario que esa información sea presentada nuevamente a cada uno de los empleados, con el fin de conocer las metas del lugar de trabajo. Esto va representado en línea con el reactivo no.3, mencionado anteriormente, ya que se pueden sentir contentos en su trabajo, pero solamente lo

hacen por razones económicas sin conocer exactamente la misión, visión y objetivos de la Empresa de Construcción XXX.

Cabe mencionar, que el bienestar y esfuerzo proporcionado por estos empleados, se encuentra altamente satisfactorio. Lo cual demuestra, que la seguridad personal en el trabajo ha ido mejorando a través del tiempo, lo que indica que se ha podido manejar la resistencia al cambio, logrando una buena respuesta por parte de los albañiles.

Por último, en la gráfica de resumen de los tópicos, se puede notar que los resultados son significativos, caracterizando el 3.2885 de promedio de encuestados. Lo que a su vez indica, que no existe resistencia al cambio, ya que el grado de satisfacción es adecuado. Siempre y cuando haya una buena comunicación y se le de retroalimentación constante a cada uno de los reactivos.

- AYUDANTES:

Gráfica 26. Tópico 1 de ayudantes

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO



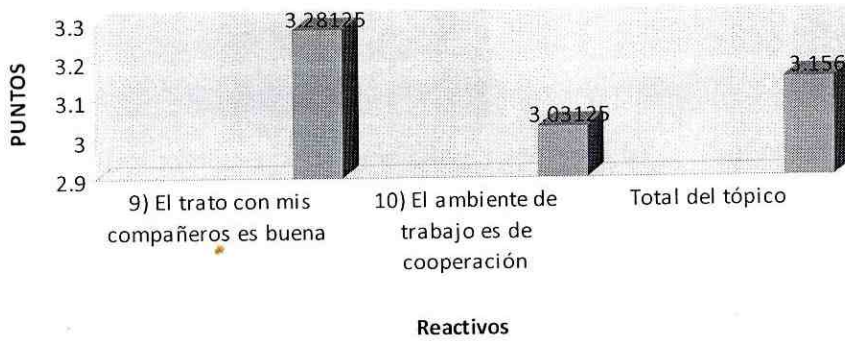
Gráfica 27. Tópico 2 de ayudantes

TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO



Gráfica 28. Tópico 3 de ayudantes

TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS



Gráfica 29. Tópico 4 de ayudantes

TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO EN EL TRABAJO

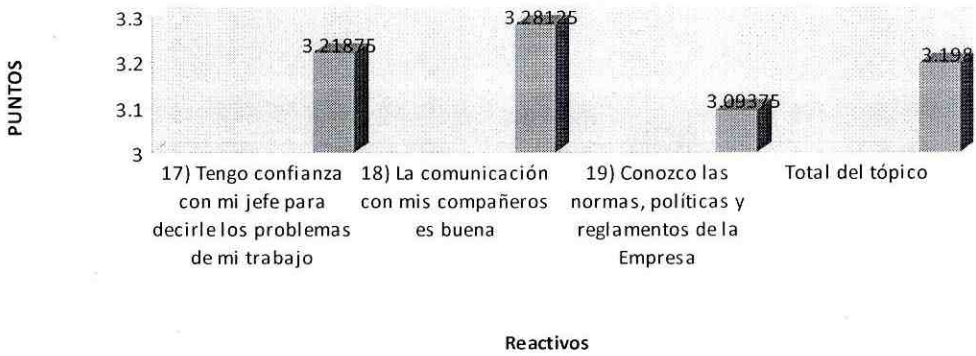


Gráfica 30. Tópico 5 de ayudantes

TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO



Gráfica 31. Tópico 6 de ayudantes

TÓPICO 6: COMUNICACIÓN

Gráfica 32. Tópico 7 de ayudantes

TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfica 33. Tópico 8 de ayudantes

TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RRHH

Gráfica 34. Tópico 9 de ayudantes

TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO



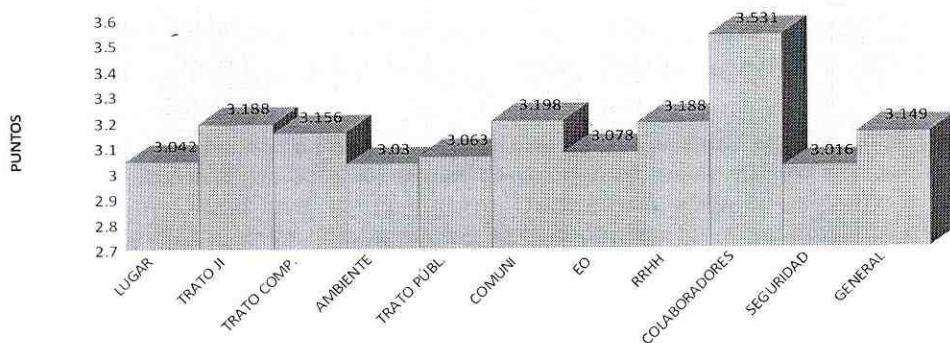
Gráfica 35. Tópico 10 de ayudantes

TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO



Gráfica 36. Resumen de tópicos de ayudantes

RESUMEN



Calificación:

Necesita mejorar	2.4	A	3
Satisfactorio	3.01	A	4

*Nota: La tabulación de los resultados, se encuentra adjunta en Anexos

Según los resultados de las gráficas obtenidas, se puede observar que los 32 ayudantes, se sienten a gusto en su lugar de trabajo. Sin embargo, así como los albañiles, se puede apreciar que el 44% de las personas hacen su trabajo únicamente por recibir dinero, lo cual puede ser considerado como un factor de superación. Por otra parte, demuestran que tienen buenas relaciones interpersonales con su jefe y sus compañeros.

El ambiente físico del trabajo, al igual que los dos anteriores, se necesita mejorar las zonas de trabajo que pueden ocasionar cualquier accidente. Esto se puede controlar con las charlas dinámicas, donde los colaboradores pueden aportar ideas de cómo mejorar esas áreas peligrosas.

Posteriormente, la estructura organizacional, es otro problema que se debe de mejorar. Se propone al departamento de Recursos Humanos, que utilice otra metodología para presentar ese tipo de información, que sea fácil y con un lenguaje sencillo, para lograr un mayor entendimiento y captar la atención de las personas.

El bienestar y el esfuerzo por estos colaboradores, se encuentra verdaderamente satisfactorio, como lo fue en los dos casos anteriores. Lo que a su vez manifiesta la buena adopción de la nueva implementación al plan de seguridad Industrial. Cabe mencionar, que el reactivo no. 26 genera un 2.9375 de promedio de encuestados, lo que indica que los ayudantes son más jóvenes que los otros dos grupos y piensan que no corren peligro sino usan su equipo, por lo que vale la pena revisar esos factores, con el fin de darle una constante revisión al cumplimiento del plan de seguridad industrial.

Finalmente, en la gráfica de resumen de los tópicos, se puede notar que los resultados son realmente satisfactorios, creando un 3.149 de promedio de encuestados. Dado lo anterior, se puede observar que tampoco existe una resistencia al cambio al plan de seguridad industrial, pero sí es aconsejable seguir realizando las mismas metodologías y con un seguimiento constante, para evitar un nuevo factor de cambio.

8.3 Comparación de cuantificación de costos por accidente en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Como primer punto se presenta la totalidad de accidentes surgidos en el primer trimestre (julio-septiembre 2009), en el cual se pueden observar que los accidentes se clasificaron en tres tipos; leve, medio y grave. Dicha clasificación se efectuó con base a la cantidad de días que los colaboradores se encontraban fuera del proyecto.

Tabla 13. Accidentes del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Trabajador	Fecha	Tipo de accidente	Días
Albañil	01/07/2009	Accidente grave	15
Albañil	10/07/2009	Accidente medio	2
Ayudante	20/07/2009	Accidente grave	21
Albañil	03/08/2009	Accidente medio	2
Ayudante	03/08/2009	Accidente leve	1
Albañil	06/08/2009	Accidente medio	3
Ayudante	06/08/2009	Accidente medio	2
Albañil	07/08/2009	Accidente medio	2
Albañil	11/08/2009	Accidente grave	5
Albañil	11/08/2009	Accidente medio	2
Ayudante	12/08/2009	Accidente leve	1
Albañil	20/08/2009	Accidente medio	2
Albañil	21/08/2009	Accidente grave	12
Ayudante	03/09/2009	Accidente medio	2
Ayudante	03/09/2009	Accidente leve	1
Albañil	09/09/2009	Accidente medio	3
Albañil	11/09/2009	Accidente medio	2
Ayudante	23/09/2009	Accidente medio	2
Albañil	23/09/2009	Accidente grave	6
Ayudante	30/09/2009	Accidente grave	10
Albañil	30/09/2009	Accidente medio	3

Seguidamente, como se puede apreciar en la Tabla no.13, se clasifica por trabajador, por tipo de accidente y por días fuera de obra. Con dicha información se realizaron los siguientes cálculos para poder cuantificar los costos por trimestre.

Pasos:

1. Establecer el Salario Mínimo Mensual: Q1,560.00
 - a. Salario diario de albañiles: Q76.00
 - b. Salario diario de ayudantes : Q60.00

2. Establecer las Prestaciones Mensuales
 - a. Bono 14: 1 mes trabajado
 - b. Aguinaldo: 1 mes trabajado
 - c. Indemnización: 1 mes trabajado
 - d. Vacaciones: 0.5 mes trabajado
 - e. Cuota laboral: 4.83%
 - f. Cuota patronal: 10.67%
 - g. INTECAP: 1%
 - h. IRTRA: 1%

Por lo tanto, el porcentaje total de prestaciones que tiene que pagar la empresa es 68.18%, como se muestra en seguida:

Mensual		→	Anual		
Q1,560.00	(Multiplicado*12)		Q18,720.00		
Bono 14	(1 mes trabajado)		Q1,560.00		
Aguinaldo	(1 mes trabajado)		Q1,560.00		
Indemnización	(1 mes trabajado)		Q1,560.00		
Vacaciones	(0.5 mes trabajado)		Q780.00		
	(Suma de las 4 prestaciones)		Q5,460.00	29%	(División de Q3,50,000 entre Q18,720.00)
Cuota Laboral 4.83%	(Q18,720.00 Multiplicado*4.83%)		Q904.18		
Cuota Patronal 10.67%	(Q18,720.00 Multiplicado*10.67%)		Q1,997.42		
INTECAP 1%	(Q18,720.00 Multiplicado*1%)		Q187.20		
IRTRA 1%	(Q18,720.00 Multiplicado*1%)		Q187.20		
	(Suma de las otras 4 prestaciones)		Q3,276.00		
	(Suma de las otras 8 prestaciones)		Q8,736.00	46.67%	(División de Q8,736.00 entre Q18,720.00)
GRAN TOTAL (Suma de Q18,720.00+Q8,736.00)			<u>Q27,456.00</u>	CANTIDAD TOTAL PAGADA AL AÑO	68.18% PORCENTAJE TOTAL DE PRESTACIONES (División de Q18,720.00 entre Q27,456.00)

Tomar en cuenta que a partir del segundo día suspendido por accidente, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) empieza a cubrir el 66.67% del salario del trabajador. Por consiguiente el restante 33.33% del salario lo cubre la empresa a partir del segundo día correspondiente. Lo anterior, se puede apreciar en los accidentes medios y graves, donde dicho 33.33% es multiplicado al costo de accidente.

Se puede observar que en el mes de julio 2009 no se tuvo ningún accidente leve, por lo tanto el costo es igual a Q0.00. Ahora bien, para obtener el costo en el mes de Agosto 2009 para accidentes leve se efectuó el siguiente cálculo:

$$\text{Accidente Leve para Agosto 2009: } Q60.00 * 1 \text{ día} / 68.18\% = Q88.00$$

Donde Q60.00 Salario Diario del Ayudante, 1 día fuera de la obra y 68.18% de las prestaciones.

Como fueron dos accidentes para ayudantes se multiplica $Q88.00 * 2$ y se obtiene un costo total de **Q176.00**.

Y así se efectuaron los mismos cálculos para cada uno de los diferentes tipos de accidentes en los tres trimestres (julio a septiembre 2009).

A continuación, se muestra los costos de los tres trimestres (julio a septiembre 2009) antes de la implementación del plan de seguridad industrial:

Tabla 14. Costos del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Antes	Mes	Leve	Medio	Grave	TOTAL
	Julio	Q0.00	Q74.30	Q1,173.22	Q1,247.52
	Agosto	Q176.00	Q467.33	Q631.58	Q1,274.91
	Septiembre	Q88.00	Q295.25	Q547.50	Q930.75
	TOTAL	Q264.00	Q836.89	Q2,352.30	Q3,453.18
	Al Año	Q3,168.00	Q10,042.63	Q28,227.58	Q41,438.21

Por otro lado, se tienen los mismos costos del trimestre (octubre a diciembre 2009) después de la implementación del plan de seguridad industrial. Los cálculos fueron los mismos para ambos casos.

Tabla 15. Accidentes del trimestre (octubre-diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Trabajador	Fecha	Tipo de accidente	Días
Albañil	01/10/2009	Accidente medio	2
Albañil	14/10/2009	Accidente leve	1
Ayudante	23/10/2009	Accidente leve	1
Albañil	27/10/2009	Accidente medio	2
Albañil	06/11/2009	Accidente medio	3
Albañil	16/11/2009	Accidente leve	1
Albañil	16/11/2009	Accidente medio	2
Albañil	16/11/2009	Accidente leve	1
Albañil	16/11/2009	Accidente leve	1
Albañil	23/11/2009	Accidente medio	3
Albañil	26/11/2009	Accidente medio	2
Ayudante	26/11/2009	Accidente leve	1
Albañil	27/11/2009	Accidente medio	3
Ayudante	30/11/2009	Accidente medio	2
Albañil	01/12/2009	Accidente leve	1
Albañil	03/12/2009	Accidente medio	2
Albañil	07/12/2009	Accidente leve	1
Ayudante	08/12/2009	Accidente medio	2
Albañil	15/12/2009	Accidente leve	1
Albañil	22/12/2009	Accidente leve	1
Albañil	28/12/2009	Accidente medio	2

Tabla 16. Costos del trimestre (octubre- diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Después	Mes	Leve	Medio	Grave	TOTAL
	Octubre	Q199.47	Q148.61	Q0.00	Q348.08
	Noviembre	Q422.41	Q541.65	Q0.00	Q964.06
	Diciembre	Q445.88	Q207.27	Q0.00	Q653.15
	TOTAL	Q1,067.76	Q897.53	Q0.00	Q1,965.30
	Al Año	Q12,813.14	Q10,770.41	Q0.00	Q23,583.55

8.4 Análisis económico- financiero del plan de seguridad industrial

8.4.1 Datos reales: Inversión y costos de accidentes en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

En seguida de haber ejecutado el procedimiento de inversión del plan de seguridad industrial y obtenido los costos de los dos trimestres antes y después de la implementación. Se situaron los datos reales de los trimestres correspondientes, para conocer los ahorros de antes y después con respecto a la Inversión Inicial.

Tabla 17. Datos reales en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Inversión	Mes	Manual	Equipo	Gastos	Total
	Octubre	Q1,600.00	Q48,300.00	Q1,300.00	Q51,200.00
	Noviembre			Q1,300.00	Q1,300.00
	Diciembre			Q1,300.00	Q1,300.00
	TOTAL	Q1,600.00	Q48,300.00	Q3,900.00	Q53,800.00

Antes de implementación	Mes	Leve	Medio	Grave	Total
	Julio	Q0.00	Q74.30	Q1,173.22	Q1,247.52
	Agosto	Q176.00	Q467.33	Q631.58	Q1,274.91
	Septiembre	Q88.00	Q295.25	Q547.50	Q930.75
	TOTAL	Q264.00	Q836.89	Q2,352.30	Q3,453.18

Después de implementación	Mes	Leve	Medio	Grave	Total
	Octubre	Q199.47	Q148.61	Q0.00	Q348.08
	Noviembre	Q422.41	Q541.65	Q0.00	Q964.06
	Diciembre	Q445.88	Q207.27	Q0.00	Q653.15
	TOTAL	Q1,067.76	Q897.53	Q0.00	Q1,965.30
	AHORRO				Q1,487.89

En dicha tabla, se puede apreciar que para el trimestre (octubre a diciembre 2009) se debe de invertir Q53,800.00 para luego obtener un ahorro de Q1,487.89. Con base a los datos reales de la Implementación del plan de seguridad industrial, se puede determinar que es necesario un ahorro neto mensual de Q3,755.61 para que dicha ejecución sea viable económicamente a una tasa de 20% anual. Para conocer con mayor detalle los cálculos implícitos sobre la cifra anterior, se efectuó lo siguiente:

Tabla 18. Flujo de efectivo en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Mes (n)	Flujo de efectivo	%	VA
0	-Q49,900.00	0.01666667	Q49,900.00
1	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,278.69
2	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,257.73
3	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,237.11
4	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,216.83
5	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,196.88
6	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,177.26
7	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,157.96
8	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,138.98
9	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,120.30
10	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,101.94
11	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,083.87
12	-Q12,100.00	0.01666667	Q9,922.99
13	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,048.63
14	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,031.44
15	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,014.53
16	-Q1,300.00	0.01666667	Q997.90
17	-Q1,300.00	0.01666667	Q981.54
18	-Q1,300.00	0.01666667	Q965.45
19	-Q1,300.00	0.01666667	Q949.62
20	-Q1,300.00	0.01666667	Q934.05
21	-Q1,300.00	0.01666667	Q918.74
22	-Q1,300.00	0.01666667	Q903.68
23	-Q1,300.00	0.01666667	Q888.87
24	-Q12,100.00	0.01666667	Q8,137.66
25	-Q1,300.00	0.01666667	Q859.96
26	-Q1,300.00	0.01666667	Q845.86
27	-Q1,300.00	0.01666667	Q832.00
28	-Q1,300.00	0.01666667	Q818.36
29	-Q1,300.00	0.01666667	Q804.94
30	-Q1,300.00	0.01666667	Q791.75
31	-Q1,300.00	0.01666667	Q778.77
32	-Q1,300.00	0.01666667	Q766.00
33	-Q1,300.00	0.01666667	Q753.44
34	-Q1,300.00	0.01666667	Q741.09
35	-Q1,300.00	0.01666667	Q728.94
36	-Q1,300.00	0.01666667	Q716.99
Suma VA			Q101,000.72
n	36		
%	1.67%		
Ahorro Neto Mensual			Q3,755.61

Tomar en cuenta, que para el flujo de efectivo, únicamente se consideraron los costos de los colaboradores accidentados y no de los que son sustituidos para llevar a cabo la labor correspondiente.

Pasos:

1. Establecer el flujo efectivo de cada mes hasta llegar al mes 36. Se tomó en consideración un período de 36 meses ó 3 años, debido a la duración del proyecto y al tiempo esperado de vida del equipo.
2. Para el mes 0 se toma la Inversión Inicial: **-Q49,900.00** (Para conocer los detalles de la cantidad anterior, se tiene que recurrir al inciso del análisis económico del plan de seguridad industrial, página 30).
3. Seguidamente, se toma la cantidad de gastos mensuales **-Q1,300.00** para cada periodo, tomar en cuenta que en los dos únicos meses donde se suma una cantidad de **-Q10,800.00** (Q24.00 * 450 playeras) es en el mes 12 y el mes 24. Esto se debe a que las playeras se tienen que estar renovando cada año para que los colaboradores cuenten con ellas en buen estado.
4. Establecer el valor actual de cada flujo de efectivo para cada mes correspondiente, utilizando la fórmula en Microsoft Excel de "VA", de la siguiente manera:

$$= \text{VA (Tasa de Rendimiento, Años o Meses, Flujo de Efectivo mes 0)}$$

$$= \mathbf{Q49,900.00} \text{ y así sucesivamente.}$$

Luego de obtener lo anterior, se sumaron los valores actuales de cada mes y se obtuvo la cantidad de: **Q101,000.72**

5. Simultáneamente, se determinó la tasa de rendimiento requerido: **1.67% mensualmente ó 20% anualmente**. De esta manera es como se determina la tasa de rendimiento requerido:

+	Tasa real de rendimiento	=	3 %
+	Prima inflacionaria	=	10 %
<hr/>			
=	Tasa libre de riesgo	=	13 %
+	Prima de riesgo	=	7 %
<hr/>			
=	Tasa de rendimiento requerido	=	20 %

Por lo tanto, la tasa real de rendimiento para este proyecto es de 3%, luego la prima inflacionaria es de 10% (según inflación de Guatemala) y la prima de riesgo es de 7% (según riesgos de Guatemala). Sumando los tres dígitos anteriores, se obtiene una TASA DE RENDIMIENTO REQUERIDO DEL 20% ANUALMENTE.

6. Después de obtener la suma de valores actuales en los 36 meses y determinar la tasa de rendimiento requerido, se aplicó la fórmula en Microsoft Excel de "Pago", de la siguiente manera:

$$= \text{Pago (Tasa de Rendimiento, Años o Meses, Suma de Valores Actuales (VA))}$$

$$= \mathbf{Q3,755.61}$$

Lo cual es considerado finalmente como el ahorro monetario que se necesita mensualmente para lograr la rentabilidad de la implementación del plan de seguridad industrial. Si en dado caso, se tomará en cuenta el costo de las personas sustituidas, dicho ahorro junto con el flujo de efectivo fuera cantidad menor a Q3,755.61.

En la parte de análisis (página 66), se puede observar la evaluación de la viabilidad de esta implementación en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX.

En seguida, se muestra un resumen de los costos asociados con los accidentes cuantificados en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX:

Tabla 19. Costos del trimestre (julio-septiembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Antes	Mes	Leve	Medio	Grave	TOTAL
	Julio	Q0.00	Q74.30	Q1,173.22	Q1,247.52
	Agosto	Q176.00	Q467.33	Q631.58	Q1,274.91
	Septiembre	Q88.00	Q295.25	Q547.50	Q930.75
	TOTAL	Q264.00	Q836.89	Q2,352.30	Q3,453.18

Tabla 20. Costos del trimestre (octubre-diciembre 2009) en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Después	Mes	Leve	Medio	Grave	TOTAL
	Octubre	Q199.47	Q148.61	Q0.00	Q348.08
	Noviembre	Q422.41	Q541.65	Q0.00	Q964.06
	Diciembre	Q445.88	Q207.27	Q0.00	Q653.15
	TOTAL	Q1,067.76	Q897.53	Q0.00	Q1,965.30
	GASTOS REALES TOTALES				Q5,865.30

A continuación, se puede apreciar una curva de aprendizaje, la cual muestra como se fueron comportando los tres tipos de accidentes en los seis meses correspondientes al trabajo de campo. Para la elaboración de dicha gráfica se tomaron los siguientes pasos:

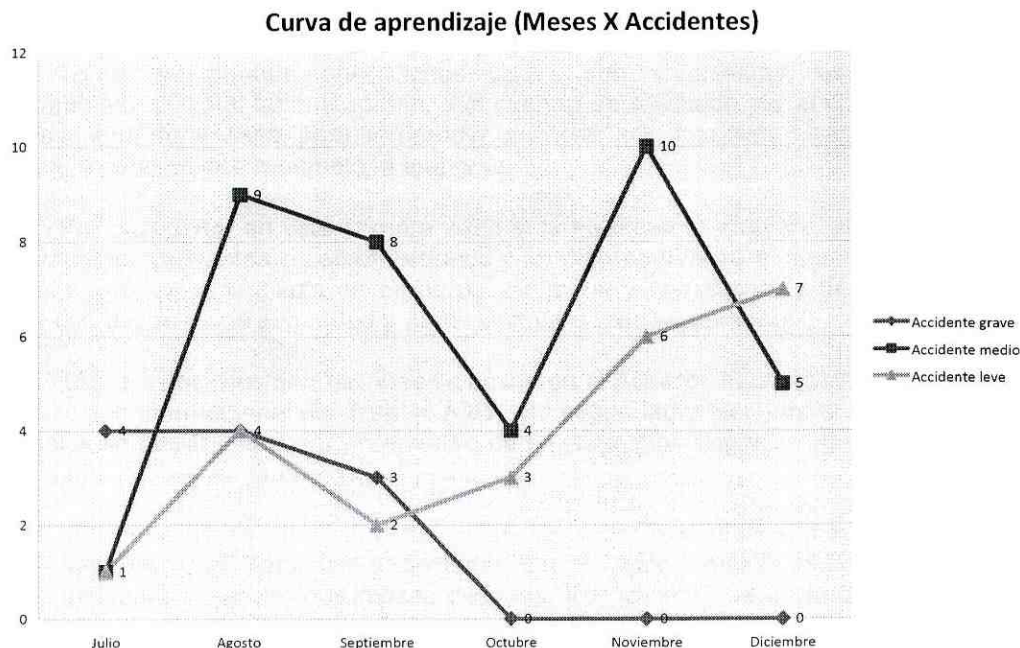
- Se ordenaron los accidentes según su tipo (leve, medio o grave)
- Se determinó una restricción en Microsoft Excel (Contar Si), para separar los diferentes accidentes según su tipo.

Tabla 21. Clasificación de accidentes julio a diciembre 2009 en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Accidente grave	4	4	3	0	0	0
Accidente medio	1	9	8	4	10	5
Accidente leve	1	4	2	3	6	7
TOTAL	6	17	13	7	16	12

- Finalmente se gráfico meses VS. accidentes en los seis meses correspondientes a julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre 2009.

Gráfica 37. Curva de aprendizaje de accidentes julio a diciembre 2009 en los proyectos ABC Y DEF de la Empresa de Construcción XXX



En el inciso de análisis (página 67) se podrá apreciar con más detalle la interpretación de datos de dicha gráfica. Tomar en cuenta que se consideraron los proyectos ABC y DEF de la Empresa de Construcción XXX, para la elaboración de dicha gráfica para contar con una muestra más representativa por el periodo de tiempo de muestra tan corto que se tuvo (tres meses).

8.5 Costo de perder licencia de construcción por falta de medidas de seguridad

Por otra parte, después de determinar el ahorro en accidentes y monetarios en cada uno de los proyectos, se debe de tener en cuenta otro factor importante por faltas de medidas de seguridad. Dicho factor es el costo de perder la licencia de construcción, por presentar inseguridades a la integridad física de los trabajadores.

En la intervención de perder la licencia de construcción se encuentran involucrados, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y la Municipalidad de Guatemala. Donde cada ente se encarga de situar personas responsables, según zona, proyecto y problema.

Para conocer un poco más del proceso a seguir, antes de la suspensión, se tienen que cumplir ciertos requisitos:

1. El Departamento de Higiene y Seguridad se encarga de ir a visitar el proyecto de construcción, ya sea por:
 - a. Denuncia: Declaradas por trabajadores o supervisores externos.
 - b. Oficios: Labores obligatorias por parte de Departamento de Higiene y Seguridad.

- c. Solicitudes del cliente: Cuidados que quiere tener la empresa para asegurar el bienestar de sus empleados.

Tomar en cuenta, que dichas visitas son sorpresivas, es decir, este departamento utiliza el facto sorpresa, aún cuando es solicitado por el cliente. Ya que esa es la idea de la visita, para sorprender cualquier acto inseguro o seguro que esté llevando a cabo en ese momento la empresa.

Por otra parte, en esta primera visita si la empresa lo requiere, el visitador del departamento, le plantea recomendaciones y un plan preventivo a seguir. Un ejemplo claro de esto, es la limpieza en áreas de sanitarios y comedores y de igual formar contar con el equipo de seguridad y protección para todo su personal.

Todas estas recomendaciones se basan en el Acuerdo Internacional 167 con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), de seguridad y salud en la construcción, los cuales se pueden apreciar en el inciso de Reglamentos Legales reguladores de la seguridad industrial en Guatemala (Página 15).

2. Después de la primera visita y de las recomendaciones previstas, se les informa a las personas encargadas del proyecto, que la próxima visita se realizará en uno o dos meses después. Por lo tanto, se le da la opción a la misma, de que todas las faltas de medidas de seguridad sean corregidas en su tiempo.
3. Después de esa advertencia, el mismo visitador del departamento regresa a verificar si se cumplió lo solicitado. En caso que el incumplimiento persista, empieza a surgir más presión por parte del visitante y se le solicita nuevamente corregir las imperfecciones para la próxima inspección de quince días.
4. Si lo solicitado no es cumplido en la siguiente visita, el Departamento de Higiene y Seguridad transfiere el problema a Inspección de Trabajo. Los cuales realizan otra visita y ya multan a la empresa, según la gravedad del problema (de Q250.00 a Q1,250.00, Código de Trabajo, Artículo 272, inciso c).
5. Luego la Inspección de Trabajo se comunica con la Municipalidad de Guatemala, para hacer una revisión previa, y observar la gravedad del problema.
6. Si la Municipalidad de Guatemala, considera que es grave el problema, ya procede a la suspensión de la licencia de construcción. La recuperación de dicha pérdida depende de la empresa, para que empiece a operar nuevamente y ya no incurrir en los gastos de operación.

Como se puede apreciar, cualquier falta de medida de seguridad es sancionada y representan costos para la empresa. Aunque las multas se encuentran en un rango no alto, el costo de perder la licencia de construcción por un día compensa todas las sanciones preventivas que realiza el Departamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

En seguida, se muestra los costos por un día de suspensión, en los que tiene que incurrir la empresa:

Tabla 22. Costos por un día de suspensión de licencia de construcción

COSTOS POR UN DÍA DE SUSPENSIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN		
Sueldos de maestros de obra, albañiles y ayudantes	Unitario	Total
Maestros de obra	Q111.47	Q334.41
Albañiles	Q111.47	Q4,458.79
Ayudantes	Q88.00	Q2,816.08
Alquiler de equipo		
Grúa		Q3,000.00
TOTAL:		Q10,609.27

Los pasos para realizar los cálculos se describen así.

$$\text{Costo Unitario de un día de suspensión Maestro de Obra} = \frac{\text{Salario Diario Prestaciones}}{\% \text{ de Prestaciones}}$$

$$\text{Costo Unitario de un día de suspensión Maestro de Obra} = \frac{Q76.00}{68.18\%} = Q111.47$$

Ahora bien este costo unitario se multiplica por los 3 maestros de obra, representando un total de Q334.41. Este procedimiento es el mismo para los 40 albañiles y los 32 ayudantes.

Luego de haber obtenido dichos costos por sueldos de maestros de obra, albañiles y ayudantes se les suma el costo por alquiler de grúa, proporcionando un total de Q10,609.27 diarios por pérdida de la licencia de construcción.

Por lo tanto, es de gran importancia desde un inicio mantener en buen estado todas las áreas de trabajo para evitar multas por parte de la visitas del Departamento de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. O en casos extremos llegar a la detención de la licencia de construcción por parte de la Municipalidad de Guatemala.

8.6 Resultados análisis económico del plan de seguridad industrial

8.6.1 Resultados del proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX en relación al porcentaje de accidentes

Tabla 23. Porcentaje de accidentes antes y después de la implementación del plan de seguridad industrial en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX

Proyecto	ANTES		DESPUES		
ABC					
	Leves	3	Leves	10	
	Medios	12	Medios	11	
	Graves	6	Graves	0	
	TOTAL	21	TOTAL	21	100%

Como se puede observar en la Tabla no. 23 en el Proyecto ABC, los costos de accidentes graves en los trimestres correspondientes a la implementación, disminuyeron notablemente. Por otra parte, los accidentes leves y medios aumentaron en proporción, lo que se puede deber a la falta de control que existía con anterioridad, por lo que con dicha implementación y control, cualquier tipo de lesión era considerada o reportada como accidente leve o medio.

Cabe mencionar, que como objetivo se quería reducir en un 15% los accidentes, por lo tanto se puede apreciar que dicho objetivo no se cumplió, ya que tanto los accidentes leves como medios incrementaron. Aunque los accidentes graves disminuyeron (más bien se convirtieron en medios) en su totalidad, dicho objetivo no se alcanzó, este factor se puede deber a que los accidentes fueron tomados únicamente por 3 meses, lo cual no es representativo. Pero se espera que a través de los 3 años (duración del proyecto) y el constante seguimiento del Plan de Seguridad Industrial, dichos accidentes se estabilicen y se reduzcan a su mínimo.

9. Análisis de resultados

Para la implementación del plan de seguridad industrial se tomó en cuenta los dos insumos (Manual y Reglamento Interno de Seguridad Industrial) con los que ya contaba la Empresa de Construcción XXX, que aunque ya existía, su verificación de cumplimiento era nula. Se partió también de la falta de reportes preliminares de los accidentes, en lo cual redujo la información con la que se puede comparar con el antes y después de esta implementación, puesto que desde el inicio se realizaron cambios pequeños para iniciar con la nueva implementación del plan de seguridad industrial.

La evaluación del proyecto se realizó en un periodo de seis meses, siendo los tres primeros considerados como el antes (cambios leves) y los últimos tres meses como el después (implementación del plan de seguridad industrial y manejo de la resistencia al cambio). El período corresponde a los meses de julio a diciembre 2009.

A continuación, se presenta el análisis de cada una de las etapas seguidas y los resultados de las mismas:

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL:

De acuerdo a los resultados de las auditorías semanales que corresponden a los meses de julio a diciembre de 2009, se visualiza que en el mes de julio, agosto y septiembre 2009, era significativo el número de personas (80.5%, 87.8% y 76.6% de cumplimiento) que incumplían con las normas y políticas de la empresa. Dado a este problema, se recurrió a la implementación de un adecuado plan de seguridad industrial, donde simultáneamente se realizaban charlas informativas y se manejaba la resistencia a este nuevo cambio a través de una pequeña encuesta informativa. Lo anterior, se desarrolla más adelante junto con sus respectivos resultados.

Luego, de implementar este nuevo cambio, se siguieron realizando las auditorías semanales, donde se pudo observar que en octubre 2009, las personas empezaron a adoptar el nuevo sistema de una manera lenta, pero que fue aumentando a través del tiempo. Aún a principios de dicho mes, se notó que se seguían infringiendo las reglas (86.5% de cumplimiento), por lo que se optó por un programa de recompensas y castigos, lo cual ayudó de sobremanera a que se cumplieran las medidas y políticas establecidas anteriormente, con el fin del bienestar de todos los colaboradores dentro del proyecto. Cabe mencionar, que el mismo sistema llevado a cabo en el Proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX, se utilizó en los otros proyectos de construcción de la misma empresa.

A través del tiempo, se siguió ejecutando la misma actividad con respecto al mismo tema. Cada vez se conseguían más beneficios positivos para la empresa, la alta gerencia trataba de estar comprometida y lo manifestaba a través de la compra de nuevo equipo personal de seguridad. Lo que a la vez causaba que cada uno de los colaboradores se sintiera motivado a seguir desempeñando su respectivo trabajo y cuidando de su bienestar. Esto se empezó a reflejar en la actitud de los empleados a partir de octubre 2009, ya que veían que el uso del equipo de seguridad ya no era una obligación sino más bien una preocupación.

En lo que respecta a las auditorías de seguridad industrial de noviembre y diciembre 2009 (92.2% y 94.4% de incumplimiento), se pudo observar que siempre había personas que faltaban a las políticas, esto se justifica por medio de contar con

personal nuevo, el cual no estaba enterado del plan de seguridad industrial e infringía a las mismas. Por lo tanto, se trató de comunicar inmediatamente lo ocasionado y apoyar a los nuevos colaboradores para adoptar el sistema. Para llevar a cabo este proceso, se hacía una pequeña inducción a todo personal nuevo, indicándoles el uso necesario y obligatorio de todo equipo de seguridad, junto con el programa de recompensas y castigos.

Se recomienda, que la persona indicada de esta área, tome en consideración efectuar un programa establecido de inducción, donde los nuevos trabajadores se sientan a gusto y si en caso hubiera dudas o comentarios, atenderlas en ese mismo momento, para iniciar sus labores correspondientes entendiendo las reglas y políticas de seguridad industrial en la empresa.

Finalmente, hay que tomar en cuenta, que el compromiso de la alta gerencia, las auditorías semanales, el programa de recompensas y castigos, las charlas dinámicas y otros, no fueron suficientes para poder evitar la cultura guatemalteca machista observada, siempre existen personas influyentes que ocasionan pequeñas distorsiones en la nueva implementación, Por lo tanto, se debe estar lo suficientemente preparado y atento para batallar con estas situaciones. Revisando constantemente y dándole un seguimiento continuo al programa, para impedir que lo ganado con esfuerzo y tiempo no se perdiera en poco tiempo.

MANEJO AL CAMBIO AL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL FACTOR HUMANO:

Los resultados que se obtuvieron con la implementación del manejo al cambio al plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX fueron significativos, para esto se sugiere que se sigan utilizando en los próximos proyectos futuros. El primero de ellos fue las charlas informativas, las cuales influyeron a que la mayoría de los colaboradores empezarán a utilizar su respectivo equipo de seguridad. De igual forma, comenzaron a preocuparse más por su bienestar, lo que causó un gran beneficio en las pláticas, provocando un dinamismo, donde se comunicaban las necesidades y opiniones de cada uno.

El segundo factor, fue identificar las causas inmediatas de los tres factores de la Resistencia al Cambio. Por lo que se pudo notar que en cada uno de ellos, existía un efecto, por el cual los colaboradores se oponían a la nueva implementación del Plan de Seguridad Industrial.

En dicha identificación, se apreció que para adoptar el nuevo cambio, se debía de definir los parámetros a través de la solución de dudas. Es decir, motivando a los individuos por medio de dinámicos y explicarles los beneficios que causan el uso del equipo. Además, era indispensable asignar una función para hacer participantes a todos del cambio y tener en cuenta que el factor más importante reside en tener una buena COMUNICACIÓN.

En tercer lugar, se efectuó una pequeña encuesta informativa en el Proyecto ABC de la Empresa de Construcción XXX. Para determinar dicha búsqueda se encuestó, al 100% de la población del proyecto, los 3 maestros de obra, los 40 albañiles y los 32 ayudantes.

Al momento de realizar la investigación informativa, se reunieron a los 75 encuestados, donde se leía pregunta por pregunta para ayudar a las personas que tenían dudas, o no sabían leer ni escribir. La duración de ésta fue de

aproximadamente de 30 minutos; 15 minutos de explicación y 15 minutos de evaluación. En anexos se puede encontrar la agenda de la reunión.

Tomar en cuenta, que para interpretar los resultados de la encuesta, se formaron tres grupos, el de maestros de obra, el de los albañiles y el de los ayudantes, para ver su grado de motivación, grado de necesidades, grado de satisfacción o grado de resistencia al cambio, antes de la nueva implementación del Plan de Seguridad Industrial

Cabe mencionar, que gracias a estas pequeñas conferencias dinámicas, encuestas informativas, programa de recompensas y sanciones, entre otros, se logró manejar la resistencia al cambio que existía desde un inicio. De esta manera, se consiguió obtener efectos positivos como, el entusiasmo de recibir felicitaciones o ya no ser multado, expectativas de crecimiento personal y alto compromiso con los objetivos organizacionales y propios. Siempre hay que tomar en cuenta que a dichos procedimientos, se les debe dar un seguimiento exhaustivo, para lograr con el objetivo deseado; cumplimiento de reglas y motivación laboral del colaborador.

ENCUESTA DE CLIMA ORGANIZACIONAL:

Como se pudo observar en las Gráficas no. 4 a la no. 36 de la encuesta, los tres grupos se encuentran satisfechos, comprometidos y motivados en su lugar de trabajo. Además, tienen buenas relaciones y tratos interpersonales con su jefe inmediato y sus compañeros de trabajo.

Por otra parte, hay reactivos que necesitan mejorar, (Ambiente Físico y Estructura Organizacional) los cuales ya se mencionaron con sus respectivas soluciones para cada caso. Lo anterior, no significa que haya una resistencia al cambio del Plan de Seguridad Industrial notable. Solamente son factores que se debe de renovar, para crear y lograr más dinamismo, un buen desempeño y comunicación de todos los empleados dentro del proyecto. Asimismo, se nota que la adopción de la nueva implementación, ha creado una mejor participación de la mayoría de los colaboradores, generando a su vez un mejor bienestar personal y laboral para ellos.

Tomar en cuenta, que dicha encuesta plasmó ventajas, para poder conocer el clima organizacional existente. Así se pudo determinar si existía algún indicio de resistencia al cambio del Plan de Seguridad Industrial. Además, se determinaron factores de motivación personal y laboral por parte de los colaboradores. Cabe mencionar, que dicha encuesta no proporcionó ninguna desventaja, más bien se logró obtener beneficios que enfatizaron en el mejoramiento de ciertos reactivos.

Por último, con los resultados obtenidos, se seguirá utilizando el mismo método que se manejó desde un inicio. Básicamente, es seguir el mismo patrón de charlas dinámicas, auditorías semanales, identificación de factores de resistencia al cambio y encuestas de este tipo (efectuarlas anualmente). Dado lo anterior, se deben practicar las cinco acciones básicas comunicar la necesidad del cambio, conseguir una visión compartida, formar el compromiso de los líderes, proporcionar la participación del personal y planear la organización de forma conjunta.

ENCUESTA INFORMATIVA VS. ENCUESTA DE CLIMA ORGANIZACIONAL:

Como se pudo observar, la encuesta informativa tiene cinco reactivos y la encuesta de clima organizacional tiene veintisiete reactivos. Por lo tanto, solamente se

compararan los cinco reactivos de ambas encuestas. El resto de reactivos, se analizó con anterioridad, según cada grupo.

En lo que respecta el primer, segundo, cuarto y quinto reactivo (lugar de trabajo, Orden y Limpieza) de ambas encuestas, se puede observar, que mejoraron significativamente. Es decir, se captó más atención a este tipo de problemas, para evitar cualquier incidente o accidente dentro del proyecto. Por ejemplo, se enfatizó en las sugerencias de cada uno de los colaboradores a través de las charlas informativas y se reforzó por medio del programa de recompensas y castigos.

Finalmente, se puede apreciar que el tercer reactivo, está equivalentemente igual para ambos casos. Lo que es una ventaja para la empresa, ya que proporciona al empleado buenos medios para desempeñar de mejor manera su trabajo. Por lo tanto, los accidentes no son causados por este motivo, sino por los otros reactivos a los que se les puso más atención (lugar de trabajo) con la finalidad de lograr un mejor bienestar personal y laboral de los trabajadores.

PROYECTO ABC EN RELACIÓN AL AHORRO NETO NECESARIO MENSUALMENTE:

Tabla 24. Flujo de efectivo en el proyecto ABC de la Empresa de Construcción

Mes (n)	Flujo de Efectivo	%	VA
0	-Q49,900.00	0.01666667	Q49,900.00
1	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,278.69
2	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,257.73
3	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,237.11
4	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,216.83
5	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,196.88
6	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,177.26
7	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,157.96
8	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,138.98
9	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,120.30
10	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,101.94
11	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,083.87
12	-Q12,100.00	0.01666667	Q9,922.99
13	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,048.63
14	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,031.44
15	-Q1,300.00	0.01666667	Q1,014.53
16	-Q1,300.00	0.01666667	Q997.90
17	-Q1,300.00	0.01666667	Q981.54
18	-Q1,300.00	0.01666667	Q965.45
19	-Q1,300.00	0.01666667	Q949.62
20	-Q1,300.00	0.01666667	Q934.05
21	-Q1,300.00	0.01666667	Q918.74
22	-Q1,300.00	0.01666667	Q903.68
23	-Q1,300.00	0.01666667	Q888.87
24	-Q12,100.00	0.01666667	Q8,137.66
25	-Q1,300.00	0.01666667	Q859.96

Continuación Tabla 24

Mes (n)	Flujo de Efectivo	%	VA
26	-Q1,300.00	0.01666667	Q845.86
27	-Q1,300.00	0.01666667	Q832.00
28	-Q1,300.00	0.01666667	Q818.36
29	-Q1,300.00	0.01666667	Q804.94
30	-Q1,300.00	0.01666667	Q791.75
31	-Q1,300.00	0.01666667	Q778.77
32	-Q1,300.00	0.01666667	Q766.00
33	-Q1,300.00	0.01666667	Q753.44
34	-Q1,300.00	0.01666667	Q741.09
35	-Q1,300.00	0.01666667	Q728.94
36	-Q1,300.00	0.01666667	Q716.99
Suma VA			Q101,000.72
n	36		
%	1.67%		
Ahorro Neto Mensual			Q3,755.61

Como se puede apreciar en la Tabla no. 24, el ahorro neto necesario mensual que debe de tener la empresa para conseguir la rentabilidad de la implementación del plan de seguridad industrial es de Q3,755.61. Es por ello que en la evaluación financiera se decidió determinar dicho ahorro para que la inversión inicial (Q49,900.00) y el valor actual de los gastos se compensen y sean económicamente viables a largo plazo a una tasa del 20%, como se explicó con anterioridad en el inciso de Resultados (página 57).

CURVA DE APRENDIZAJE EN EL PROYECTO ABC DE LA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN XXX:

En la Gráfica no. 37 se puede apreciar cada una de las tendencias destinadas para los tres tipos de accidentes en los seis meses correspondientes al trabajo de campo realizado. Como ya se había mencionado con anterioridad, los accidentes leves se incrementaron con la nueva implementación del Plan de Seguridad Industrial, esto se pudo deber a que el control utilizado anteriormente, no era el adecuado y los accidentes eran pasados por alto, considerándolos como cualquier incidente. Esto demuestra que la nueva implementación fue percibida de una buena forma, la cual ayudó a determinar las causas de estos factores y a la vez a cumplir con las nuevas reglas establecidas.

Por otro lado, los accidentes medios también aumentaron, pero esto se puede justificar con la reducción total de accidentes graves, ya que las lesiones peligrosas pasaron a ser parte de las lesiones leves y medianas. De esta manera, se comprueba nuevamente el efecto positivo del nuevo programa, en la actitud de los trabajadores.

Hay que tomar en cuenta, que los resultados obtenidos no son totalmente significativos, es por ello que se tomó en consideración los accidentes de ambos proyectos de la Empresa de Construcción XXX. Además, el periodo de tiempo es relativamente corto (tres meses), para asegurar las tendencias de cada accidente.

Se espera que con el seguimiento de dicha implementación a través del tiempo, los accidentes medios y leves lleguen a estabilizarse o a reducirse en su mínimo como lo fue en el caso de los accidentes graves. Dado lo anterior, se podrá visualizar de mejor manera los resultados de dicha ejecución, consiguiendo el bienestar y satisfacción de cada uno de los colaboradores en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX.

CUALITATIVO VS. CUANTITATIVO:

Cabe mencionar que la implementación del plan de seguridad industrial, será factible a través del tiempo en la parte cuantitativa, como se mostró anteriormente. En lo que respecta el factor cualitativo, se pueden percibir factores positivos, como lo es la satisfacción en el trabajo, el alto compromiso, la motivación, el desarrollo dinámico de los colaboradores, entre otros. Estos, se consideran beneficiosos tanto para desarrollar los objetivos organizacionales y personales de los colaboradores y de la empresa.

Por otra parte, se cuentan con otros beneficios, como el hecho de no incurrir al costo de perder la licencia por faltas de medidas de seguridad, siempre y cuando la empresa se acondicione a tomar las medidas preventivas en las áreas de trabajo para cuidar de la integridad física y bienestar de todos sus empleados.

En resumen, si la implementación del proyecto no resultase económicamente viable, siempre se obtendrán beneficios de otra índole que ameritan de su ejecución. En un momento dado, se espera que ambas partes (cualitativa y cuantitativamente) se equilibren, para mejorar aún más las condiciones del ambiente de trabajo y a la vez aumentar la productividad con el buen desempeño de los colaboradores.

10. Conclusiones

- El análisis económico de la implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX, estableció las ventajas del análisis cualitativo a través de la encuesta informativa y de clima organizacional y los beneficios del análisis cuantitativo a través de los costos ocultos de los accidentes y el costo de perder la licencia de construcción.
- Por la falta de registro de accidentes NO se cumplió el objetivo de reducir en un 15% los tres tipos de accidentes. Esto se refleja a través de la curva de aprendizaje, en el incremento en los accidentes leves y medios y la disminución a cero de los accidentes graves.
- La implementación del plan de seguridad industrial fue percibido positivamente, lo que mejoró de forma notable la actitud de la mayoría de colaboradores. Cumpliendo con las nuevas políticas de uso necesario y obligatorio del equipo de protección personal.
- El análisis económico generó como resultado un ahorro total necesario de Q3,755.61 mensualmente. Para que, la implementación del plan de seguridad industrial sea económicamente viable.
- La encuesta de clima organizacional, estableció que la actitud de la mayoría de los colaboradores fue positiva, representando satisfacción, alto compromiso y motivación en el trabajo. Dado a lo anterior, se determinó que dicho proceso fue eficiente al momento de manejar la resistencia al cambio de la implementación del plan de seguridad industrial.

11. Recomendaciones

Al realizar el trabajo de campo, se adquirieron ciertos parámetros como lo es la experiencia y el conocimiento del tema. Por lo tanto, vale la pena darle seguimiento continuo a la implementación del plan de seguridad industrial en los proyectos de la Empresa de Construcción XXX, para aplicaciones futuras dentro de la misma, siendo:

- Se recomienda aplicar el análisis económico por lo menos un año más en los Proyectos de la Empresa de Construcción XXX, para obtener los costos ocultos de los accidentes. Con base a esto, se podrá apreciar el cumplimiento de reducción del 15% en accidentes y el ahorro mensual de Q3,755.61, según el análisis económico- financiero.
- Se recomienda, que al momento de cuantificar los costos, se consideren los costos de las personas sustituidas por los colaboradores accidentados, para poder establecer con el flujo de efectivo, un ahorro menor al de Q3,755.61. Asimismo, para poder compensar todos los beneficios intangibles que no se pueden medir a través de dicho estudio.
- Se recomienda a la Empresa de Construcción XXX, que cuente con la supervisión de un Ingeniero industrial o algún otro especialista en el área, para velar por el cumplimiento del plan de seguridad industrial.
- Tener reuniones mensuales con todo el personal involucrado en los Proyectos de la Empresa de Construcción XXX, para realizar una evaluación del cumplimiento de uso del equipo personal y evaluar el clima organizacional del momento.
- Se recomienda, seguir utilizando el plan de seguridad industrial, para reducir en su mínimo cualquier incidente, accidente (cualquier tipo) o muerte dentro de los Proyectos de la Empresa de Construcción XXX.
- Involucrar, a todo el personal en las charlas semanales para obtener opiniones importantes del nuevo programa, ya que dichas personas son las beneficiadas o damnificadas por una decisión.
- Lo más importante, para implementar un plan de seguridad industrial es utilizar el sentido común para implementar cambios que hagan grande diferencias, sin necesidad de invertir muchos recursos.

12. Bibliografía

Fuentes bibliográficas:

- Anibarro Marbán, Enrique. 1999. *Definición de seguridad industrial*. <http://www.seguridadindustrial.org/SEGURIDADINDUSTRIAL.htm>
- Bustos Paulina, M. Miranda y R. Peralta. 2001. *Ejemplos de la importancia del ambiente de trabajo*.
- Clima Laboral. 2010. *Artículo del clima laboral*. <http://www.climalaboral.com.es/2010/06/%c2%bfpor-que-el-jefe-es-el-responsable-del-clima-laboral-en-las-empresas/>
- Ferreras, Luís. 2009. *Plan seguridad industrial*. <http://www.mailxmail.com/curso-seguridad-industrial-prevencion-accidentes/plan-seguridad-industrial>
- Fernández Ríos, Manuel. 1995. *Diccionario de Recursos Humanos, Organización y Dirección*, Editorial Díaz de Santos. p.70.
- Guatemala. Congreso de la República de Guatemala. 2010. *Código de Trabajo Guatemala*. 195 páginas.
- Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Previsión Social. *Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo*. 27 páginas.
- Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Dirección General de Previsión Social. *Acuerdo Internacional OIT 167 en construcción*. <http://www.parlamento.gub.uy/htmlstat/pl/convenios/convoit-C167.htm>
- Guerrero, Luís. 2001. *Artículo de seguridad industrial en el factor humano*. <http://www.gestiopolis.com/canales/emprededora/articulos/segindustrial.htm>
- Guerrero, Manuel. 2001. *Artículo de la relación de producción y mano de obra*. <http://www.gestiopolis.com/canales/emprededora/articulos/cpnmo.htm>
- Herrera de Noble, Ernestina. 2006. *Importancia del ambiente de trabajo*. <http://www.editum.org/Relaciones-laborales-la-importancia-en-el-trabajo-o-empresa-p-1687.html> LAE. Liberato Cervantes Martínez y http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci05406.htm
- Hernández, María. 2009. *Artículo de seguridad industrial en Guatemala*. <http://www.elperiodico.com.gt/es/pais>
- Guatemala. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). *Principales Reglamentos*. 406 páginas.
- Mesa, Carlos Alberto. 2008. *Breve historia de seguridad industrial*. <http://saludseguridad.com/2008/breve-historia-de-seguridad-industrial.html>

- Mora Vanegas, Carlos. 2002. *Artículo de la importancia del factor humano en la empresa*. http://www.degerencia.com/articulo/el_rol_del_factor_humano_en_la_empresa
- Pierre, Louart. 1994. *Gestión de recursos humanos*. Editorial Gestión.
- Ponce, Ramiro. 2003. *Artículo del manejo al cambio en el factor humano*. <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/56/rescam.htm>
- Ventanilla Única, Formularios, Reglamentos y Tasa Municipal. www.muniguate.com.

Tesis académicas publicadas:

- Juárez Urzúa, Luis Armando. 1999. *Propuesta de medidas preventivas para disminuir accidentes de trabajo en la Industria Guatemalteca*. Tesis Universidad del Valle. Guatemala. 72 páginas.

Otra información:

- Empresa de Construcción XXX. 2009. *Información Extra*.

Entrevistas:

- Entrevista IGSS, Mirna Manzo, Prestaciones en Dinero. 24121224, Extensión 83031. Guatemala 10 de Agosto 2010, 12:00 p.m.
- Entrevista IGSS, Betsy Castillo, Recaudaciones. 24121224, Extensión 1220. Guatemala 10 de Agosto 2010, 12:00 p.m.
- Entrevista Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Marco Tulio Pérez Alvarado, Higiene y Seguridad. 24222541 y 45. Guatemala 17 de Agosto 2010, 11:00 a.m.
- Entrevista Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Call Center; Ronaldo Chávez, Inspección de Trabajo. 1511. Guatemala 17 de Agosto 2010, 11:00 a.m.
- Entrevista Municipalidad de Guatemala, Velveth Batres, Licencias de Construcción. 22858000, Extensión 8500. Guatemala 17 de Agosto 2010, 11:30 a.m.

13. Anexos

Cuadro 6. Tabulación encuesta informativa de maestros de obra

PREGUNTAS		
	SÍ	NO
1) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay zonas que me pueden dañar?	3	0
2) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay orden y limpieza?	1	2
3) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay buena iluminación y ventilación?	3	0
4) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿puedo tener peligros?	3	0
5) Los sanitarios, ¿se encuentran limpios y en orden?	1	2

Cuadro 7. Tabulación encuesta informativa de albañiles

PREGUNTAS		
	SÍ	NO
1) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay zonas que me pueden dañar?	23	17
2) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay orden y limpieza?	18	24
3) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay buena iluminación y ventilación?	26	14
4) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿puedo tener peligros?	29	11
5) Los sanitarios, ¿se encuentran limpios y en orden?	32	8

Cuadro 8. Tabulación encuesta informativa de ayudantes

PREGUNTAS		
	SÍ	NO
1) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay zonas que me pueden dañar?	20	12
2) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay orden y limpieza?	25	7
3) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿hay buena iluminación y ventilación?	28	4
4) En el lugar donde realizo mi trabajo, ¿puedo tener peligros?	27	5
5) Los sanitarios, ¿se encuentran limpios y en orden?	21	11

Cuadro 9. Tabulación encuesta clima organizacional de maestros de obra

PREGUNTA	TDA	DA	ED	TED	Totalmente de acuerdo		Total
					DA	ED	
ENCUESTA DE CLIMA ORGANIZACIONAL							
<i>Preguntas para la encuesta</i>							
	1	2	3	4			
	4	3	2	1			
TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO							
1) Me siento contento en mi lugar de trabajo	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
2) Recibo la ayuda para cumplir con mi trabajo	1	2	0	0	3	3.333333	0%
3) Hago mi trabajo únicamente por recibir dinero	1	2	0	0	3	3.333333	0%
Total del tópico	0	0	2	1	3	3.333333	33%
	2	4	2	1	9	3.333	67%
TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO							
4) Mi jefe escucha y atiende los problemas que le presento	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
5) Mi jefe me da instrucciones claras	2	1	0	0	3	3.666667	0%
6) Mi jefe reconoce mi esfuerzo	1	2	0	0	3	3.333333	0%
7) El trato con mi jefe es bueno	2	1	0	0	3	3.666667	0%
8) Mi jefe apoya mis ideas	2	1	0	0	3	3.666667	0%
Total del tópico	2	1	0	0	3	3.666667	33%
	9	6	0	0	15	3.600	67%
TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS							
9) El trato con mis compañeros es buena	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
10) El ambiente de trabajo es de cooperación	2	1	0	0	3	3.666667	0%
Total del tópico	2	1	0	0	3	3.666667	33%
	4	2	0	0	6	3.667	67%
TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO							
11) En mi lugar de trabajo, el espacio está bien distribuido	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
12) Existe iluminación y ventilación en mi lugar de trabajo	1	2	0	0	3	3.333333	0%
13) Los sanitarios se mantienen aseados y en orden	1	1	1	0	3	3	33%
14) En mi lugar de trabajo hay zonas que me pueden dañar	1	2	0	0	3	3.333333	0%
15) El equipo que tenemos es el correcto	1	1	0	1	3	3.333333	0%
Total del tópico	1	2	0	0	3	3.333333	33%
	5	8	1	1	15	3.07	67%
TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO							
16) Hay reuniones para contar y resolver problemas de trabajo	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
Total del tópico	1	1	1	0	3	3	33%
	1	1	1	0	3	3.000	33%
TÓPICO 6: COMUNICACIÓN							
17) Tengo confianza con mi jefe para decirle los problemas de mi trabajo	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
18) La comunicación con mis compañeros es buena	2	1	0	0	3	3.666667	0%
19) Conozco las normas, políticas y reglamentos de la Empresa	2	1	0	0	3	3.666667	0%
Total del tópico	1	1	1	0	3	3	33%
	5	3	1	0	9	3.444	33%
TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL							
20) Conozco la misión, visión, objetivos de la Empresa	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
21) Conozco las metas y objetivos de mi lugar de trabajo	1	1	1	0	3	3.333333	0%
Total del tópico	1	2	0	0	3	3.333333	33%
	2	3	1	0	6	3.167	67%
TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS							
22) La Empresa, se preocupa por mi bienestar personal y laboral	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
23) Mi jefe enseña interés por mi desarrollo personal y laboral	1	2	0	0	3	3.333333	0%
Total del tópico	1	2	0	0	3	3.333333	33%
	2	4	0	0	6	3.333	67%
TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO							
24) Me siento orgulloso de trabajar para esta Empresa	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
25) Doy al máximo de mi esfuerzo por el trabajo que hago	2	1	0	0	3	3.666667	0%
Total del tópico	2	1	0	0	3	3.666667	33%
	4	2	0	0	6	3.667	67%
TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO							
26) Trabajando en la Empresa corro peligros personales	TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	Total
27) Las nuevas reglas de seguridad han disminuido los riesgos de accidentes	0	2	0	1	3	2.666667	0%
Total del tópico	0	3	0	0	3	3	67%
	0	5	0	1	6	2.833	100%

Continuación Cuadro 9

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO	3.33
TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO	3.6
TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS	3.667
TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO	3.07
TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO	3
TÓPICO 6: COMUNICACIÓN	3.44
TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	3.167
TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS	3.33
TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO	3.667
TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO	2.833
PROMEDIO GENERAL	3.3104
CALIFICACIÓN	

Necesita mejorar	2.4	3
Satisfactorio	3.01	4

Continuación Cuadro 10

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO	3.067
TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO	3.28
TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS	3.625
TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO	3.22
TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO	3.3
TÓPICO 6: COMUNICACIÓN	3.317
TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	2.963
TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS	3.4
TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO	3.588
TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO	3.125
PROMEDIO GENERAL	3.2885
CALIFICACIÓN	

Necesita mejorar	2.4	3
Satisfactorio	3.01	4

Cuadro 11. Tabulación encuesta clima organizacional de ayudantes

	ENCUESTA DE CLIMA ORGANIZACIONAL <i>Preguntas para la encuesta</i>	Totalmente de acuerdo				Totalmente en desacuerdo			
		DA	ED	DA	ED	DA	ED	DA	ED
PREGUNTA		1	2	3	4				
		4	3	2	1				
TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
1) Me siento contento en mi lugar de trabajo		10	21	1	0	32	3.28125	31%	3%
2) Recibo la ayuda para cumplir con mi trabajo		8	20	4	0	32	3.125	25%	0%
3) Hago mi trabajo únicamente por recibir dinero		1	14	10	7	32	2.71875	3%	13%
Total del tópico		19	55	15	7	96	3.042	3%	31%
TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
4) Mi jefe escucha y atiende los problemas que le presento		9	21	1	1	32	3.1875	28%	3%
5) Mi jefe me da instrucciones claras		9	20	2	1	32	3.15625	28%	3%
6) Mi jefe reconoce mi esfuerzo		8	20	2	2	32	3.0625	25%	6%
7) El trato con mi jefe es bueno		10	21	1	0	32	3.28125	31%	0%
8) Mi jefe apoya mis ideas		11	18	3	0	32	3.25	34%	9%
Total del tópico		47	100	9	4	160	3.188		
TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
9) El trato con mis compañeros es buena		10	21	1	0	32	3.28125	31%	0%
10) El ambiente de trabajo es de cooperación		8	17	7	0	32	3.09125	25%	22%
Total del tópico		18	38	8	0	64	3.156		
TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
11) En mi lugar de trabajo, el espacio está bien distribuido		11	16	4	1	32	3.15625	34%	13%
12) Existe iluminación y ventilación en mi lugar de trabajo		10	19	3	0	32	3.21875	31%	9%
13) Los sanitarios se mantienen aseados y en orden		7	21	3	1	32	3.0625	22%	9%
14) En mi lugar de trabajo hay zonas que me pueden dañar		5	16	4	7	32	2.40625	16%	50%
15) El equipo que tenemos es el correcto		10	21	1	0	32	3.28125	31%	0%
Total del tópico		43	93	15	9	160	3.03		
TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
16) Hay reuniones para contar y resolver problemas de trabajo		6	22	4	0	32	3.0625	19%	13%
Total del tópico		6	22	4	0	32	3.063		
TÓPICO 6: COMUNICACIÓN		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
17) Tengo confianza con mi jefe para decirle los problemas de mi trabajo		9	21	2	0	32	3.21875	28%	0%
18) La comunicación con mis compañeros es buena		11	19	2	0	32	3.28125	34%	0%
19) Conozco las normas, políticas y reglamentos de la Empresa		8	20	3	1	32	3.09375	25%	6%
Total del tópico		28	60	7	1	96	3.198		
TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
20) Conozco la misión, visión, objetivos de la Empresa		6	18	7	1	32	2.90625	19%	22%
21) Conozco las metas y objetivos de mi lugar de trabajo		10	20	2	0	32	3.25	31%	6%
Total del tópico		16	38	9	1	64	3.078		
TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
22) La Empresa, se preocupa por mi desarrollo y mejora		10	18	2	2	32	3.125	31%	6%
23) Mi jefe enseña interés por mi bienestar personal y laboral		11	18	3	0	32	3.25	34%	9%
Total del tópico		21	36	5	2	64	3.188		
TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
24) Me siento orgulloso de trabajar para esta Empresa		19	11	1	1	32	3.5	59%	3%
25) Doy al máximo de mi esfuerzo por el trabajo que hago		21	9	1	1	32	3.5625	66%	3%
Total del tópico		40	20	2	2	64	3.531		
TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO		TDA	DA	ED	TED	Total	Promedio	TDA	Total
26) Trabajando en la Empresa corro peligros personales		6	4	8	14	32	2.9375	19%	25%
27) Las nuevas reglas de seguridad han disminuido los riesgos de accidentes		7	22	2	1	32	3.09375	22%	6%
Total del tópico		13	26	10	15	64	3.016		

Continuación Cuadro 11

TÓPICO 1: EL LUGAR DE TRABAJO	3.042
TÓPICO 2: TRATO CON EL JEFE INMEDIATO	3.188
TÓPICO 3: TRATO CON LOS COMPAÑEROS	3.156
TÓPICO 4: AMBIENTE FÍSICO DEL TRABAJO	3.03
TÓPICO 5: TRATO CON EL PÚBLICO	3.063
TÓPICO 6: COMUNICACIÓN	3.198
TÓPICO 7: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	3.078
TÓPICO 8: CONOCIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS	3.188
TÓPICO 9: PLAN DE COLABORADORES HACIA EL TRABAJO	3.531
TÓPICO 10: SEGURIDAD PERSONAL EN EL TRABAJO	3.016
PROMEDIO GENERAL	3.149
CALIFICACIÓN	

Necesita mejorar	2.4	3
Satisfactorio	3.01	4

Cuadro 12. Agenda de reunión, encuesta informativa

AGENDA DE REUNIÓN: ENCUESTA INFORMATIVA AGOSTO 2009

Tema: 5 reactivos para medir clima organizacional, antes de la implementación del plan de seguridad industrial

Hora: 9:30 a.m a 10:00 a.m

Duración: 30 minutos

9:30 a 9:45 a.m.: Explicación y resolución de dudas sobre encuesta informativa

9:45 a 10:00 a.m.: Evaluación de encuesta informativa

*Nota: Lo mismo se hizo en el horario de 12:30 p.m. a 1:00 p.m. para albañiles y maestros de obra

Cuadro 13. Agenda de reunión, encuesta de clima organizacional

AGENDA DE REUNIÓN: ENCUESTA CLIMA ORGANIZACIONAL DICIEMBRE 2009

Tema: 27 reactivos para medir clima organizacional, después de la implementación del plan de seguridad industrial
Hora: 9:30 a.m a 10:00 a.m

Duración: 30 minutos, 1 minuto aproximadamente por pregunta

9:30 a 9:45 a.m.: Explicación y resolución de dudas sobre encuesta de clima organizacional

9:45 a 10:00 a.m.: Evaluación de encuesta de clima organizacional

*Nota: Lo mismo se hizo en el horario de 12:30 p.m. a 1:00 p.m., para albañiles y maestros de obra

Ilustración 2. Certificado suspensiones de Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
CERTIFICADO DE TRABAJO

Forma: DFD - 112

No. S-0567500 PARA LOS PROGRAMAS DE ACCIDENTES, ENFERMEDAD Y MATERNIDAD

"A" DATOS GENERALES

01200000

DEL TRABAJADOR

DEL PATRONO

1. Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____ Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Nombre de Apellido de Casado: _____

2. Sexo: M F

3. Fecha de nacimiento: _____

4. Ciudad: _____

5. Municipio donde reside: _____

6. Fecha de ingreso a la empresa: _____

7. Nombre del trabajador a sustituir: _____



"B" COMPROBACION DE LA RELACION LABORAL



8. POR ACCIDENTE: Fecha en que ocurrió el accidente: _____ de _____ de _____

9. ¿Qué fecha de que ocurrió el accidente se anotó en la empresa? Sí No

10. ¿COMPROBACION DE RESPONSABILIDAD del trabajador que ocasionó el accidente? Sí No

11. ¿A quién se le anotó el accidente? Al trabajador Al patrono

"C" INFORME DE SALARIOS (según información del patrono)

Mes	RENTA ORDINARIA	GRATIFICACION	OTROS BENEFICIOS	TOTAL	IMPORTE
1 Dic	00	00	00	00	
2 Dic	00	00	00	00	
3 Dic	00	00	00	00	
4 Dic	00	00	00	00	
5 Dic	00	00	00	00	
6 Dic	00	00	00	00	

12. ¿Existe un día de licencia? Sí No. El día de licencia, cuando sea necesario, se anotará en el certificado de suspensión y se anotará en el libro de nóminas y a la hora de ingreso y salida del trabajador en el momento de la suspensión. El día de licencia se anotará en el libro de nóminas y en el libro de asistencia del trabajador. Cuando se trate de un día de licencia se anotará en el libro de nóminas con el código de "Licencia" o "Días de licencia" en el caso de que se trate de un día de licencia de reserva.

NOTIFICACION SEGUN DECRETO DEL CONGRESO No. 18-89

13. ¿Se anotó en el libro de nóminas según el Decreto del Congreso No. 18-89? Sí No. Fecha de la notificación: _____

"D" LICENCIA O DESEMPEÑO

14. ¿Se anotó en el libro de nóminas según el Decreto del Congreso No. 18-89? Sí No. Fecha de la notificación: _____

"E" OBSERVACIONES

Observaciones: _____