

DISEÑO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO
PARA LOS TRABAJADORES DEL CAMPO PETROLERO YACO DE OIL ENERGY
(PUERTO GAITÁN, META)

Jorge Antonio Garces Betancourth

Edna Rocio Herrera Castillo

Asesor:

Julietha Oviedo Correa

Msc. Educación

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.

2019

DISEÑO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO DE
LOS TRABAJADORES DEL CAMPO PETROLERO YACO DE OIL ENERGY (PUERTO
GAITÁN, META)

Jorge Antonio Garces Betancourth

Edna Rocio Herrera Castillo

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el
Trabajo

Asesor:

Julietha Oviedo Correa

Msc. Educación

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ, D.C.

2019

Tabla de Contenido

1	Titulo	10
2	Problema de investigación	10
2.1	Descripción del problema	10
2.2	Formulación del Problema	11
2.3	Sistematización	11
3	Objetivo de la Investigación	13
3.1	Objetivo General	13
3.2	Objetivos Específicos	13
4	Justificación y delimitación de la investigación	14
4.1	Justificación	14
4.2	Delimitación	16
4.3	Limitaciones	17
5	Marco de referencia	18
5.1	Estado del arte	18
5.1.1	<i>Management & Organization</i> , de Dubrin, A.J. y Duane I.R. (1993).	18
5.1.2	“A behavior based safety approach at a Kuwait research institution”., de Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor (2006)	19
5.1.3	“ <i>A Behavior- and Observation-Based Monitoring Process for Safety Management</i> ” de Nascimento C.F. y Fernando F. (2010)	21

5.1.4	“Proactive behavior-based safety management for construction safety improvement” de Heng Li, Miaoja Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang (2015):	22
5.1.5	“ <i>Structural equation model of integrated safety intervention practices affecting the safety behaviour of workers in the construction industry</i> ” de Mohammad M.Z, Bonaventura H.W. Hadikusumo (2017):	23
5.1.6	“Actual safety performance of the Malaysian offshore oil platforms: Correlations between the leading and lagging indicators” de Daniel Kuok Ho Tang, Siti Zawiah Md Dawal, Ezutah Udony Olugu (2018):	25
5.1.7	“Managing active cultural differences in U.S. construction workplaces: Perspectives from non-Hispanic workers” de Ahmed Jalil Al-Bayati, Osama Abudayyeh, Alex Albert (2018).	27
5.1.8	“Outcome-and-behavior-based safety incentive program to reduce accidents: A case study of a fluid manufacturing plant” de Paul H.P. Yeow, David T. Goomas (2018).	28
5.1.9	“ <i>A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry</i> ” de Brian H.W. Guoa, Yang Miang Gohb, Karen Le Xin Wong (2018).	29
5.1.10	“ <i>Does company size matter? Validation of an integrative model of safety behavior across small and large construction companies</i> ” de Brian H.W. Guo, TakWing Yiu, Vicente A. González, (2018)	30
5.1.11	“How safety-related stress affects workers’ safety behavior: The moderating role of psychological capital” de Dan Wang, Xueqing Wang, Nini Xiad (2018).	31
5.2	Marco Teórico	33
5.2.1	Teoría Tricondicional	33

5.2.2	La psicología en la Seguridad Basada en el Comportamiento:	34
5.2.3	<i>Gestión de la seguridad basada en las conductas.</i>	35
5.2.4	El Rol Emocional en la Seguridad Basada en el Comportamiento	35
5.2.5	<i>Los siete principios claves de Geller (2005).</i>	36
5.3	Comportamientos y gestión de la seguridad.	37
5.4	Marco Legal	39
5.4.1	Decreto N° 1072 de 2015 <i>Art. 2.2.4.6.4.</i>	40
5.4.2	Decreto N° 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.11° Capítulo VI: capacitación en seguridad y salud en el trabajo – SST:	40
5.4.3	Decreto 1072 Art 2.2.4.1.2.	40
5.4.4	Decreto 1072 Art 2.2.4.1.3.	41
6	Marco Metodológico del Proyecto	41
6.1	Paradigma	41
6.2	Tipo de estudio	42
6.3	Método y enfoque	42
6.4	Fuentes de Información	43
6.4.1	Fuentes de Información Primaria	43
6.4.2	Fuentes Secundarias	43
6.5	Fases	43
6.5.1	Fase 1: Análisis y descripción de la accidentalidad en Campo Yaco	43

6.5.2	Fase 2: Revisión de fuentes primarias, secundarias y normatividad vigente respecto a la prevención de accidentes a partir de la promoción del comportamiento seguro.	44
6.5.3	Fase 3: Diseño del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento	44
6.6	Técnicas e instrumentos de recolección de la información	45
6.7	Cronograma	45
7	Resultados	47
7.1	Accidentalidad en Campo Yaco durante el 2018	47
7.2	Desarrollo del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para Campo Yaco	51
7.2.1	Objetivo y alcance del Programa de SBC	52
7.2.2	Definiciones del Programa de SBC	52
7.2.3	Definición de autoridades y responsabilidades	52
7.2.4	Proceso de la observación - <i>ObservArte</i>	55
7.2.5	Frecuencia de observación comportamental	59
7.3	Indicadores del Programa de SBC	59
7.3.1	Indicadores de funcionamiento	59
7.3.2	Indicadores de Análisis	60
7.3.2.1	Indicador de observaciones comportamentales de líderes (gerentes) IOCL	60
7.3.2.2	Índice de Actos Seguros (IAS)	61
7.4	Informes y análisis de las observaciones comportamentales	61

8	Conclusiones y recomendaciones:	64
9	Referencias	66

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo típico del comportamiento de los accidentes en entornos empresariales (Montero, 1995).....	12
Figura 2. Comportamiento típico observado en los experimentos en el tiempo (Montero, 1995). 15	
Figura 3. Mean safety performance index for the experimental and control.	20
Figura 4. <i>The critical behavior checklist (CBC)</i>	20
Figura 5. Mean safety performance index for the three phases of study for the experimental group	21
Figura 6. <i>Safety Index (SI) change trend chart for two subcontractor team</i>	23
Figura 7. <i>Final multilevel safety intervention structural equation mode</i>	25
Figura 8. Teoría Tricondicional Seguridad Basada en el Comportamiento	33
Figura 9. Clasificación Incidentes Registrables	50
Figura 10. Cargos de los trabajadores afectados	50

Introducción

La revisión de accidentes registrables para Campo Yaco durante el 2018 indicó una directa relación entre los índices de accidentalidad y severidad con la presencia de comportamientos inseguros durante la ejecución de las tareas por parte de los trabajadores. En esta revisión también identificó que la organización no cuenta con una cultura de seguridad basada en el comportamiento que esté arraigada en todos los trabajadores; por tanto, en este contexto, se identificó la necesidad de desarrollar nuevas herramientas y estrategias de gestión que promuevan el comportamiento seguro en la totalidad de trabajadores en Campo Yaco.

Una estrategia, en concordancia con lo anterior, es el diseño de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, tal como lo advierten diferentes investigaciones en el campo de la seguridad industrial (Dubrin & Duane, 1993; Al-Hemoud & Al-Asfoor, 2006; Nascimento & Fernando, 2010; Heng Li, Miaojia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray & Ting Huang; 2015; Mohammad, Bonaventura & Hadikusumo, 2017; Yeow & Goomas, 2018; Guoa, Gohb & Wong, 2018). En consecuencia, la presente investigación tuvo como objetivo proporcionar dicho programa para Campo Yaco. Este programa asumió varios desafíos, como la creación de estrategias que logren permear toda la organización, que empodere a la línea directiva y le permita liderar con el ejemplo, proponer estrategias e indicadores de seguimiento, así como herramientas para el análisis de los registros de las observaciones, entre otros beneficios.

El Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para Campo Yaco se constituye en una contribución a la prevención de incidentes laborales y proporciona una herramienta concreta a la organización que puede ser adoptado por los líderes, logrando expandir la cultura de la correcta gestión del riesgo.

1 Título

Diseño del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de los Trabajadores del Campo Petrolero Yaco De Oil Energy (Puerto Gaitán, Meta)

2 Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

Aunque actualmente la industria petrolera colombiana maneja buenos niveles de gestión en cuanto a la seguridad industrial y se usan, como guía del sistema de gestión normas y códigos internacionales de seguridad como API, NFPA, ASME, los trabajadores de esta industria siguen expuestos al máximo nivel de riesgo laboral en Colombia (nivel 5, el máximo para la ARL).

Este contexto, exige que en la industria de los hidrocarburos, se busque mejorar la gestión y continuamente se establezcan nuevas estrategias para identificar la mayor cantidad de peligros, evaluar y controlar efectivamente los riesgos a los que se exponen los trabajadores, considerando como premisa que el riesgo es muy dinámico y depende en gran medida de la cultura, el empoderamiento y el compromiso comportamental de cada uno de los trabajadores que ejecutan las labores, de los supervisores, líderes ejecutantes y gestores, además del compromiso con liderazgo de la alta gerencia organizacional.

En estas organizaciones de alta dinámica, las cuales basan su desempeño en culminar los proyectos antes o en el tiempo estimado, se asume mayoritariamente que los trabajadores que conocen lo que hay que hacer realizarán automáticamente sus tareas de manera segura y, en especial, se asume que un trabajador que ha tenido un historial de comportamientos seguros en el trabajo y que posee la competencia (habilidad y conocimiento) siempre mantendrá una actitud

cuidadosa en todo momento y lugar; despreciándose así factores humanos como fatiga, desmotivación, aptitud, y estado físico y emocional.

En consecuencia, no basta con tener un trabajador altamente calificado, con amplia experiencia en la industria, con mayores requerimientos en experiencia específica, y formado en técnicas especiales. Es necesario que el trabajador reciba la misma atención de amplitud y profundidad en el tema emocional instantáneo, donde se incluya valores de compromiso consigo mismo y con las organizaciones; factores que se pueden ver reflejados en la actitud comportamental de los trabajadores sobre la seguridad, así como en el compromiso frecuente de los representantes de las organizaciones en todos los niveles jerárquicos, ejerciendo un liderazgo que fomente con su ejemplo una cultura integral en seguridad basada en el comportamiento, como la que se espera promover con este proyecto de investigación para Campo Yaco de Oíl Energy.

2.2 Formulación del Problema

¿Cómo se puede mejorar la gestión de la organización en seguridad y salud en el trabajo, con base en el comportamiento de los trabajadores del Campo Petrolero Yaco de Oíl Energy (Puerto Gaitán, Meta)?

2.3 Sistematización

Uno de los principios de la seguridad industrial es que las acciones inseguras de los trabajadores son responsables de la mayoría de los accidentes; como lo muestran de manera general las estadísticas de análisis de causas básicas de los accidentes de la industria de exploración y producción de petróleo.

La gestión de la cantidad de accidentes en una organización de la industria presenta un comportamiento típico mostrado en la siguiente ilustración.

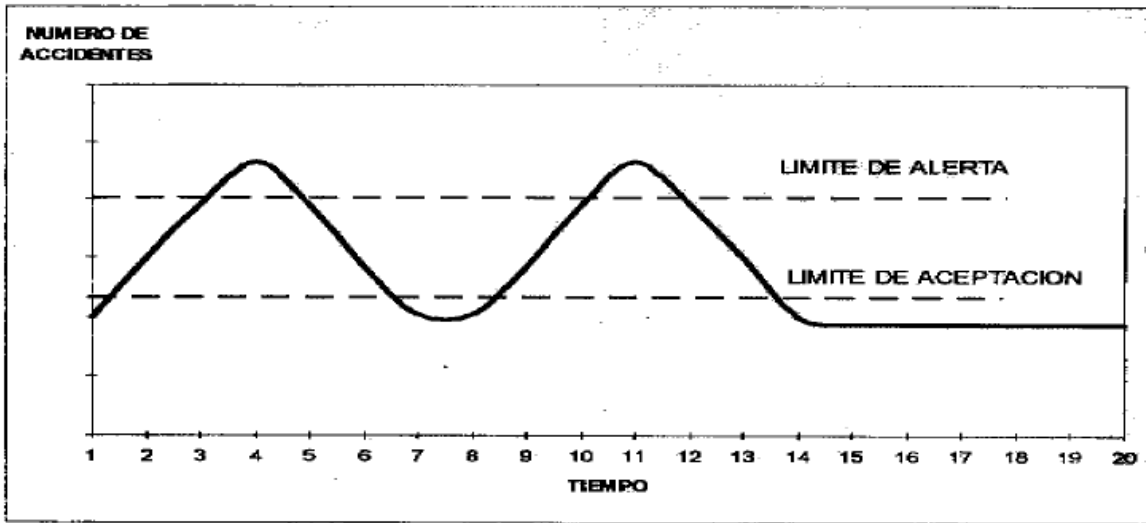


Figura 1. Ciclo típico del comportamiento de los accidentes en entornos empresariales (Montero, 1995).

3 Objetivo de la Investigación

3.1 Objetivo General

Diseñar un programa el cual, a partir de bases teóricas y análisis de la accidentalidad¹ del año 2018 en Campo Yaco, permita establecer estrategias operativas, administrativas, tecnológicas y de gestión efectiva para el fomento de una Cultura de la Seguridad Basada en el Comportamiento de los trabajadores de campo YACO en Puerto Gaitán (Meta).

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la accidentalidad presentada en Campo Yaco durante el año 2018, con el fin de aterrizar la estrategia de fomento de la Cultura de la Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Determinar los roles y responsabilidades de la alta gerencia, líderes y supervisores HSEQ y de los demás trabajadores directos y temporales como observadores activos dentro del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Crear y proponer un conjunto de Indicadores de Gestión de la Cultura de Seguridad Basada en el Comportamiento para campo YACO en Puerto Gaitán (Meta).

¹ Anexo 1. Descripción de los eventos (V1).xlsx. 13 incidentes incapacitantes con 170 días pérdidas

4 Justificación y delimitación de la investigación

4.1 Justificación

Las estadísticas de varios estudios muestran que el efecto positivo de los comportamientos seguros es inversamente proporcional a la cantidad de accidentes de los trabajadores; siempre tendrá efecto positivo con una tendencia inversamente proporcional (figura 2 de Montero), al incrementar los comportamientos seguros y a bajar los accidentes, cualquier estrategia que fomente comportamientos seguros. Por tanto, es importante que Oíl Energy cuente con un proceso estandarizado que incremente la cultura positiva de observaciones comportamentales que se refleje en comportamientos seguros, como lo muestran las tendencias estadísticas²; para que pueda trabajar en cambiar el desempeño por ejemplo que mostró en 2018 donde se presentaron 13 incidentes con un tiempo perdido total de 170 días Hombre.

² Anexo 1. Descripción de los eventos (V1).xlsx.

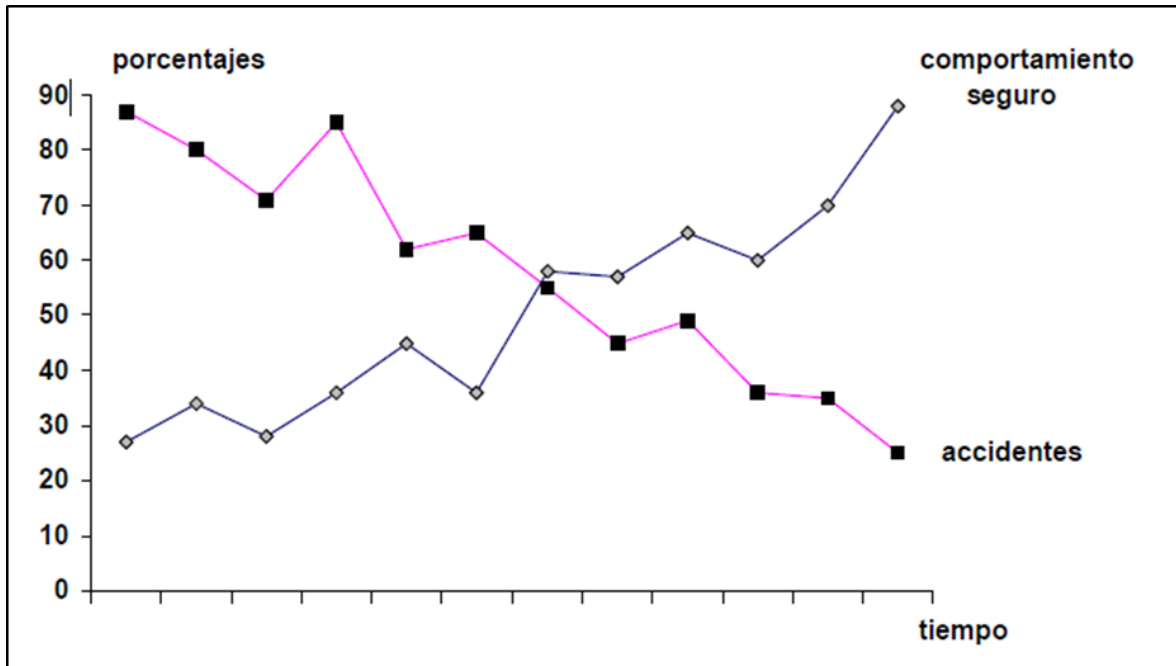


Figura 2. Comportamiento típico observado en los experimentos en el tiempo (Montero, 1995).

La ejecución de este Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento ayudará a satisfacer la necesidad actual que tiene la empresa Oíl Energy, en el Campo Petrolero Yaco, de contar con un procedimiento o norma interna que estandarice las bases conceptuales y las estrategias para la gestión integral y efectiva del programa.

Este programa contará con:

- Definiciones conceptuales importantes y aplicables.
- Metodología estandarizada y simplificada para realizar en campo buenas observaciones comportamentales.
- Métricas de gestión con indicadores.
- Metas anuales de gestión del programa.
- Frecuencias de análisis y seguimiento periódico de resultados.

- Designación de los roles y responsabilidades de la alta gerencia, líderes y supervisores HSEQ dentro del programa.
- Sistemática y/o herramienta de registro de observadores, observaciones y estadísticas del programa.

4.2 Delimitación

El Campo Petrolero Yaco se dedica a la explotación y exploración petrolera en el municipio de Puerto Gaitán (Meta). Cuenta con cerca de 2.200 colaboradores que trabajan en jornadas de 10 horas diarias, con turnos diurnos y nocturnos, en actividades de perforación de pozos, construcción de plataformas y vías de acceso, operación de facilidades de producción (CPF, PAD de inyección, bodegas, áreas de almacenamiento, campamentos habitacionales, etc.); realizan en 665.000 HHT³ y 855.000 km recorridos, en promedio mensual.

La elaboración del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento se divide en tres fases: la primera, donde se realiza la revisión de artículos científicos y literatura especializada que permite obtener bases teóricas para el desarrollo del programa; la segunda, donde se realizó la compilación y revisión de los factores causales de accidentes reportados durante el 2018 en Campo Yaco.

Con base en esta información, se desarrolló la tercera fase, consistente en la elaboración del documento técnico del denominado Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, el cual establece las bases teóricas, estrategias operativas, administrativas, tecnológicas y de gestión efectiva para el fomento de cultura de la seguridad basada en el comportamiento, para los trabajadores de campo YACO, en Puerto Gaitán, Meta y se constituye en un mecanismo de mejora continua del Sistema de Gestión en Salud y Seguridad en el Trabajo de Oil Energy.

³ HHT: Horas Hombre Trabajadas.

4.3 Limitaciones

La principal limitación del proyecto consiste, en que no existe la posibilidad de contemplar una fase de evaluación de la eficiencia de la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en Campo Yaco; esto debido a que el tiempo que se requiere para la verificación de los resultados con respecto a la generación de cultura de la seguridad basada en el comportamiento en los trabajadores y su incidencia en los indicadores de accidentalidad en campo, debe ser mayor a un año.

5 Marco de referencia

5.1 Estado del arte

El concepto de seguridad basada en el comportamiento tiene inicios desde 1931, donde estudios realizados por Heinrich, señalaron que basados en una extensa base de datos de la industria, se identificó que el 88% de accidentes laborales fueron causados por actos inseguros (Al-Hemoud & Al-Asfoor, 2006); esta afirmación es coherente con el análisis de las causas raíz de los incidentes laborales con tiempo perdido en Campo Yaco durante el año 2018, en los cuales el 100% estuvieron relacionados con comportamientos inseguros; cuyas investigaciones realizadas bajo la metodología de Análisis de Causa Raíz Fundamental (TapRoot®), los 13 accidentes tuvieron como factores contribuyentes y fueron clasificados en la categoría de causa raíz “**Dificultad en el desempeño Humano**” (Ver Anexo 1).

Enmarcados en este contexto, a continuación, se relacionan cronológicamente algunos autores y generalidades de sus trabajos, de investigaciones en el tema de la seguridad basada en el comportamiento, qué métodos o técnicas utilizaron y qué resultados generales obtuvieron:

5.1.1 *Management & Organization*, de Dubrin, A.J. y Duane I.R. (1993).

Estos autores señalan que la seguridad basada en el comportamiento es una herramienta de gestión cuya función es modificar el comportamiento de los trabajadores y se basa en un proceso de cambio de su actitud (balance entre lo cognitivo, conativo y emocional de cada trabajador) hacia la seguridad, salud y el medio ambiente, buscando la incorporación de estos como valores.

Una buena aplicación del programa de la seguridad basada en el comportamiento estaría “*orientado a cambiar todos aquellos comportamientos inadecuados que produzcan riesgos,*

incidentes y/o accidentes”, reduciendo los comportamientos inseguros y subestandar, para ser sustituidos por comportamientos seguros.

Es por ello que se puede inferir que al aplicar dentro de los mecanismos de gestión de una organización que busque disminuir incidentes laborales, estrategias de seguridad basada en el comportamiento, se obtendrán resultados satisfactorios en materia de prevención de riesgos.

5.1.2 “A behavior based safety approach at a Kuwait research institution”, de Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor (2006)

Estos autores señalan que las iniciativas de seguridad basada en el comportamiento (BBS, por sus siglas en inglés) son la tendencia actual a mejorar el desempeño de seguridad; su estudio describió el marco del proceso BBS y resumió varios enfoques de seguridad del comportamiento para la prevención de accidentes.

En los resultados este estudio señala que aunque la mayoría de las investigaciones publicadas y revisadas por los autores a la fecha de publicación, se centraron en la mejora o aumento del comportamiento seguro en la industria, este estudio fue el primero en aplicar un enfoque de la seguridad basada en el comportamiento en un entorno de investigación / educación. Ellos, a través de un experimento realizado en una institución de investigación, demostraron la efectividad de un proceso de seguridad basado en el comportamiento bien diseñado.

Un estudio de seguimiento indicó que el BBS produjo un efecto duradero para el grupo experimental tal como lo señala la Ilustración 1, es por ello que la BBS actualmente ocupa un punto muy importante en los SGSST actualmente.

Los resultados de este estudio se pueden constituir en la fuerza impulsora para implementar el comportamiento procesos de seguridad en organizaciones educativas, de investigación y capacitación; las variables de comportamiento críticos se señalan en la Figura 3.

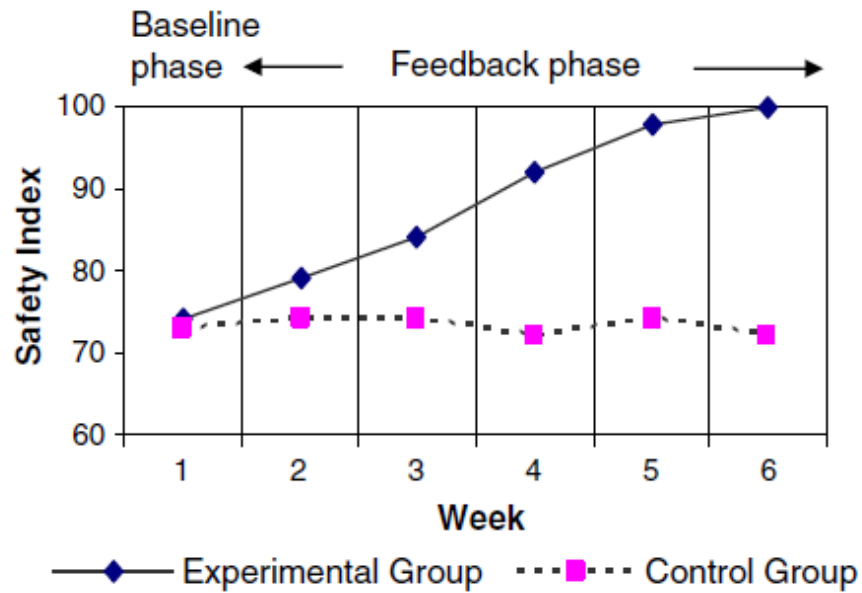


Figura 3. Mean safety performance index for the experimental and control.

Fuente: Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor (2006):

The critical behavior checklist (CBC) used in the study

Critical Behavior Variables	Safe	At-Risk	Comments
1. Smoking in the premises			
2. Incorrect storage and stacking			
3. Awkward sitting posture			
4. Leaving lights on after work			
5. Poor Housekeeping (floors, aisles, work area)			
6. Electrical cords and outlet circuits improperly used			
7. Horseplay during work			
8. Standing on a chair instead of using a ladder			

Figura 4. The critical behavior checklist (CBC).

Fuente: Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor (2006):

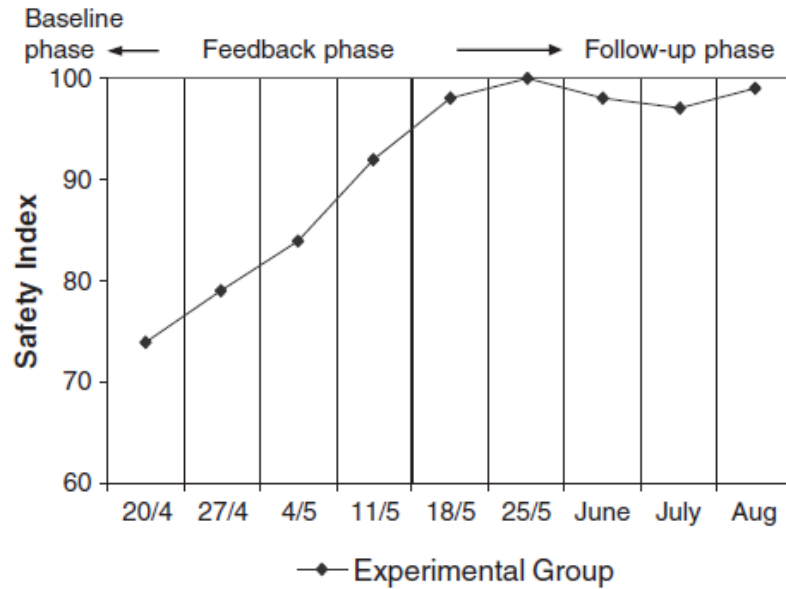


Figura 5. Mean safety performance index for the three phases of study for the experimental group

Fuente: Ali M. Al-Hemoud, May M. Al-Asfoor (2006):

5.1.3 “A Behavior- and Observation-Based Monitoring Process for Safety Management” de Nascimento C.F. y Fernando F. (2010)

Este estudio buscó demostrar que una combinación de un proceso de monitoreo basado en el comportamiento y un proceso de monitoreo de adherencia a la seguridad basada en la observación puede indicar el nivel de cumplimiento con seguridad bien definida y acordada en los aspectos críticos y las prácticas y procedimientos operativos serán una herramienta efectiva de gestión de seguridad. Esta herramienta aquí descrita representa un caso particular, desarrollado por una subsidiaria de Praxair Inc. en Brasil. Otro de los sistemas de vigilancia de seguridad generalmente adoptados en entornos industriales rara vez se pueden utilizar en los sitios de la construcción. También comparten información, conocimientos y habilidades entre el personal de seguridad y otros profesionales, invita a observar, generalmente cubriendo tareas específicas o solo profesionales específicos, no un trabajo completo, lo que provoca limitaciones funcionales de observación y monitoreo en términos de comportamientos de captura y problemas de seguridad

ambiental. Esta herramienta también ofrece una amplia gama de oportunidades de aprendizaje y mejora.

5.1.4 “Proactive behavior-based safety management for construction safety improvement” de Heng Li, Miaojia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang (2015):

La construcción es una de las industrias más peligrosas debido a su dinámica, temporalidad y descentralizada naturaleza, es por ello bajo este contexto “*El Comisionado de Trabajo de Hong Kong identifica el comportamiento de los trabajadores como la causa principal de accidentes de la construcción*”. La seguridad basada en el comportamiento (BBS) es un enfoque efectivo en la gestión de problemas de seguridad de los empleados; sin embargo, hay poca investigación sobre su aplicación en la industria de la construcción.

Esta investigación propone una extensión del enfoque BBS: *Seguridad Proactiva Basada en el Comportamiento* (PBBS), para mejorar la seguridad de la construcción, integrando la teoría de los BBS con la tecnología del sistema de gestión proactiva de la construcción (PCMS).

Las innovaciones de PBBS son:

- Monitorear automáticamente los comportamientos basados en la ubicación
- Medir cuantitativamente el rendimiento de seguridad
- Investigar posibles causas de conductas inseguras
- Mejorar la eficiencia de la gestión de seguridad.

La Figura 6, señala que el estudio piloto de un sitio de construcción de Hong Kong practicando PBBS tuvo resultados que mostraron como la implementación de PBBS funciona bien en la construcción prevención de accidentes y el Índice de seguridad (SI) de los dos

equipos de proyecto, con mejoras de 36.07% y 44.70% respectivamente. Se concluye que el PBBS es efectivo y adaptable a la industria construcción.



Figura 6. *Safety Index (SI) change trend chart for two subcontractor team*

Fuente: Heng Li, Miaojia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang (2015).

5.1.5 “Structural equation model of integrated safety intervention practices affecting the safety behaviour of workers in the construction industry” de Mohammad M.Z, Bonaventura H.W. Hadikusumo (2017):

Las tasas de fatalidades en los lugares de trabajo en la industria de la construcción son altas en comparación con otras industrias, por lo que se requiere un gran esfuerzo para luchar por cero accidentes.

Esta industria se caracteriza por contar con trabajadores extranjeros, con diferentes antecedentes culturales, por tanto en el lugar de trabajo, se requiere prácticas de intervención de seguridad apropiadas para mejorar comportamiento de seguridad de los trabajadores.

Enmarcados en dicho contexto, este estudio se realizó distribuyendo un cuestionario a empresas de construcción, distribuidas al azar. La población del estudio se conformó con un total de 198 respuestas recibidas, a las cuales se les realizó un análisis factorial exploratorio (EFA) para confirmar tres medidas de intervención de seguridad en las construcciones.

El modelado de ecuaciones estructurales (SEM), permitió identificar las prácticas más significativas de seguridad relacionadas con la intervención, las cuales fueron centro de atención en la gestión de la seguridad; los resultados del estudio indicaron que la intervención técnica tiene una influencia positiva por parte de la administración.

Además, este estudio demostró que es posible lograr mejoras en el comportamiento de seguridad de los trabajadores centrándose en la técnica intervención con cinco prácticas de seguridad importantes:

1. Inspecciones de seguridad en el lugar de trabajo
2. Programas de Equipos de Protección Personal (PPE)
3. Disponibilidad y mantenimiento de equipos de seguridad
4. Prácticas de trabajo seguras
5. Permisos de seguridad

Estos hallazgos intentan ayudar al manejo de la construcción identificando la selección de prácticas de seguridad con intervenciones específicas para mejorar el comportamiento de seguridad de los trabajadores.

Modelo final de ecuaciones estructurales de intervención de seguridad multinivel.

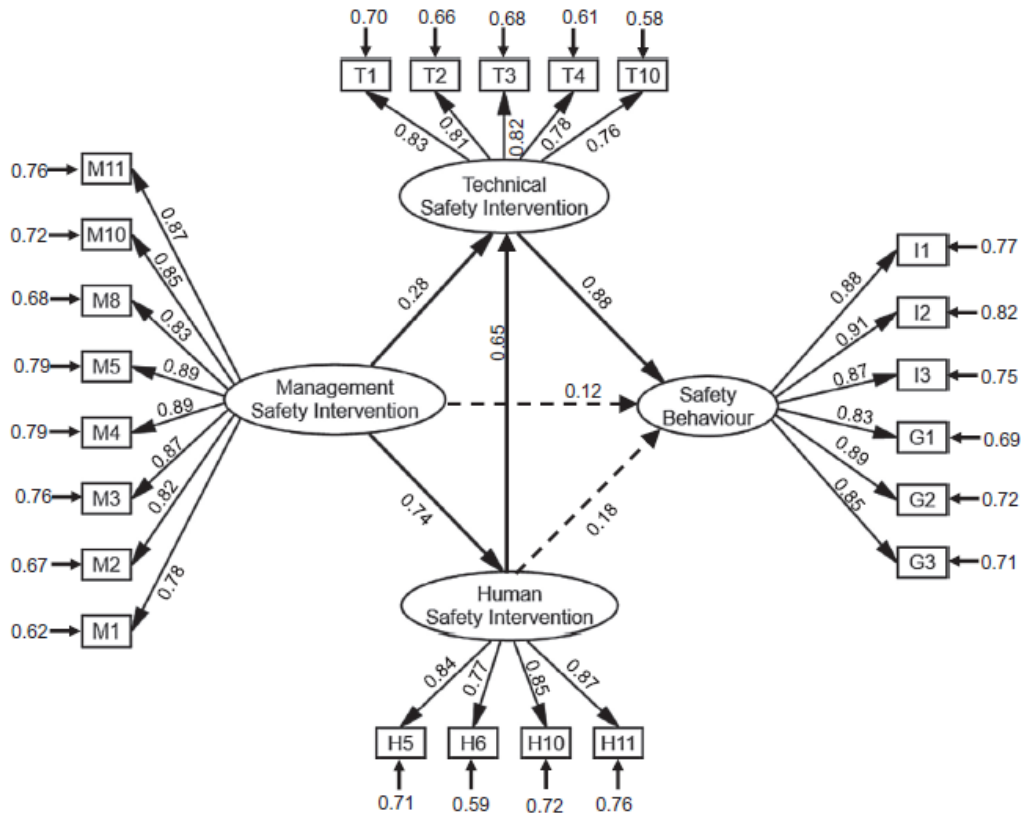


Figura 7. Final multilevel safety intervention structural equation mode.

Fuente: Mohammad Mazlina Zaira, Bonaventura H.W. Hadikusumo (2017)

5.1.6 “Actual safety performance of the Malaysian offshore oil platforms: Correlations between the leading and lagging indicators” de Daniel Kuok Ho Tang, Siti Zawiah Md Dawal, Ezutah Udoney Olugu (2018):

Este estudio establece las correlaciones entre el *rendimiento de un conjunto de factores clave de seguridad y el retraso real de las plataformas petroleras en Malasia*, de ahí la relevancia de los factores clave de seguridad en la evaluación y predicción del desempeño de seguridad de las plataformas de petróleo y gas. Los factores clave son componentes cruciales de una seguridad en

el marco de evaluación del desempeño y cada factor clave de seguridad corresponde a una lista de seguridad subyacente.

En este estudio, los profesionales industriales participantes calificaron el estado de cumplimiento de cada indicador utilizando un sistema de numeración adaptado del sistema de semáforo, *basado en el rendimiento real de 10 plataformas petroleras en Malasia*. Los puntajes de seguridad de las plataformas se calcularon en base a las calificaciones y se compararon con el rendimiento real anterior de las plataformas. Los puntajes de seguridad de dos plataformas se compararon con la instalación los hallazgos de los informes de estado de las respectivas plataformas.

Como resultado principal se tuvo, que las plataformas estudiadas las plataformas estudiadas generalmente tuvieron un buen rendimiento; sin embargo, es de resaltar que se encontró que las tasas totales de incidentes registrables de las plataformas *muestran correlaciones negativas significativas con la gestión y el compromiso laboral en materia de seguridad*, puntaje de cumplimiento para el número de incidencias y cuasi accidentes, *seguridad personal y gestión del cambio*.

Las tasas de lesiones por tiempo perdido se correlacionaron negativamente con la identificación y evaluación de riesgos. Los puntajes de seguridad generalmente están de acuerdo con los hallazgos de los informes de estado de las instalaciones con una contención de proceso deficiente que se encuentra como un contribuyente de fugas de hidrocarburos.

Conclusiones: este estudio demuestra la validez de criterio del marco de evaluación de desempeño de seguridad y demuestra su usabilidad para evaluación comparativa y mejora continua de las prácticas de seguridad en las plataformas de petróleo y gas mar adentro de Malasia.

Aplicaciones prácticas: este estudio revela la aplicabilidad del marco y el potencial de extender la seguridad e informar más allá de los pocos indicadores de rendimiento de seguridad rezagados convencionales utilizados. El estudio también destaca la *sinergia entre los factores de seguridad correlativos para agilizar la gestión de la seguridad* en plataformas marinas.

5.1.7 “**Managing active cultural differences in U.S. construction workplaces: Perspectives from non-Hispanic workers**” de Ahmed Jalil Al-Bayati, Osama Abudayyeh, Alex Albert (2018).

Los informes de censos actuales indican un cambio creciente hacia la diversidad de la fuerza laboral en la construcción de los EE. UU. Industria, que es en gran medida el resultado de una mayor participación de la comunidad hispana. Los datos también sugieren que *la fuerza de trabajo hispana sufre una mayor tasa de lesiones fatales en comparación con sus contrapartes no hispanas*. Por lo tanto, existe una gran *necesidad de desarrollar y utilizar nuevas herramientas y estrategias de gestión para acomodar las diferencias en lenguaje y cultura de esta fuerza de trabajo entrante*.

La ausencia de estas herramientas y estrategias plantean varios desafíos, incluyendo sobrecostos, retrasos en el cronograma y, lo que es más importante, *mayores tasas de lesiones en el lugar de trabajo*. Este estudio tuvo como objetivo proporcionar una mejor comprensión de la contribución de la cultura y la diversidad como un factor que puede influir en la seguridad general del sitio.

Como resultado, este estudio proporciona más evidencia que indica que los hallazgos actuales con respecto a la *influencia de las diferencias culturales activas son confiables*, válido y necesita atención. Además, el estudio proporciona resultados de subanálisis de valores culturales

entre hispanos trabajadores, lo que sugiere que *los trabajadores de México tienen menos probabilidades de hablar sobre cuestiones de seguridad en comparación a otros trabajadores hispanos*. Por lo tanto, este estudio tiene implicaciones prácticas y teóricas para gestionar la diversidad de la fuerza de trabajo y el desempeño relacionado con la seguridad en la industria de la construcción de los EE. UU. Los resultados del estudio pueden ser utilizados por empleadores y gerentes para adoptar estrategias y herramientas receptivas para reducir la probabilidad de lesiones fatales y no mortales entre trabajadores hispanos.

5.1.8 “Outcome-and-behavior-based safety incentive program to reduce accidents: A case study of a fluid manufacturing plant” de Paul H.P. Yeow, David T. Goomas (2018).

El estudio propuso un programa de incentivos de seguridad basados en el resultado y el comportamiento (OBBSIP); abordó la limitación del programa basado en resultados, es decir, la falta de notificación de accidentes y la conducta basada en el programa de seguridad, señalando *que no tiene un vínculo directo con el rendimiento de seguridad*.

El OBBSIP tiene dos principios, un enfoque basado en resultados a través de incentivos escalonados y un enfoque basado en el comportamiento a través de pares regulares monitoreo y retroalimentación sobre el cumplimiento de precauciones de seguridad y comportamientos seguros (SPSB).

Su efectividad se valida a través de *un estudio de caso*, es decir, *un experimento de campo en plantas de productos lácteos*. Un AB (tratamiento de referencia) método se utilizó para comparar una planta experimental con una planta de control. *Los resultados muestran que el programa redujo el número de accidentes en un 75%* (medido por reclamos). El programa creó un resultado positivo de ambiente de trabajo a través de (1) *influencia social donde había presión de grupo para cumplir con el SPSB* a ayudar a reducir accidentes; (2) comentarios de resultados

de las actualizaciones de la placa de Bingo, y *retroalimentaciones positivas y negativas sobre el cumplimiento / incumplimiento del SPSB*; y (3) *reconocimiento social para miembros del equipo elogios y pequeños premios de incentivo*. La literatura anterior proporcionaba una explicación de la efectividad del programa, es decir, *la combinación de influencia social, retroalimentación e incentivos escalonados con objetivos alcanzables del programa son de bajo costo, fáciles de entender y efectivos en la reducción de accidentes*.

5.1.9 “A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry” de Brian H.W. Guoa, Yang Miang Gohb, Karen Le Xin Wong (2018).

Este estudio señala que la Seguridad Basada en el Comportamiento (BBS) ha recibido una atención significativa en la industria de la construcción durante las últimas décadas. Una amplia evidencia sugiere que BBS es una estrategia efectiva de prevención de accidentes. La literatura anterior de BBS es rica en estudios de casos exitosos, mientras que los casos no exitosos con eficacia mixta han tenido una reducción del comportamiento inseguro limitada.

Este estudio mostró un programa BBS diseñado e implementado en Singapur en la industria de construcción, el cual tuvo como objetivo reducir el comportamiento inseguro en nueve categorías:

- ✓ Operaciones de elevación
- ✓ Excavación
- ✓ Trabajo en altura
- ✓ Plataforma de trabajo y acceso
- ✓ Manejo manual
- ✓ Trabajo en caliente (soldadura / gas corte)

- ✓ Planta y equipo
- ✓ Gestión del tráfico
- ✓ Equipo de protección personal (PPE).

Y consistió en elementos tradicionales de BBS como observaciones de referencia, retroalimentación, establecimiento de objetivos e intervenciones. En contraste con otras aplicaciones exitosas, este caso el programa BBS produjo resultados mixtos de comportamiento de seguridad durante 36 semanas.

Para dar explicación a esto Guoa, Gohb & Wong (2018), adoptaron un punto de vista de la dinámica del sistema para explicar la eficacia mixta; desarrollaron diagramas de lazo causales para capturar los mecanismos de cambio de comportamiento afianzados con la teoría de refuerzo positivo y la teoría de establecimiento de objetivos, así como efectos dinámicos de factores contextuales y cognitivos.

A partir de lo anterior, este estudio concluyó que se puede atribuir la efectividad mixta a tres cuestiones principales: la dinámica del compromiso con el objetivo, el castigo y el incentivo monetario y al revisar el programa BBS de manera integral y reflexionando sobre los detalles del estudio de caso, este documento ofrece lecciones y referencias para el futuro diseño e implementación del programa BBS en la industria de la construcción.

5.1.10 “Does company size matter? Validation of an integrative model of safety behavior across small and large construction companies” de Brian H.W. Guo, TakWing Yiu, Vicente A. González, (2018)

Estudios anteriores sobre la seguridad industrial se centraron principalmente en las grandes empresas de construcción o en la industria de la construcción en su conjunto, pese a ello

se sabe poco sobre si el tamaño de la empresa tiene injerencia en la comprensión de los trabajadores sobre las medidas de seguridad y las relaciones entre estas y la seguridad basada en comportamiento.

De acuerdo con lo anterior, este estudio estableció como objetivos: (a) probar la equivalencia de medición (ME) de una medida de clima de seguridad a través de trabajadores de pequeñas y grandes empresas; (b) investigar si el tamaño de la compañía altera la estructura causal de la integración modelo desarrollado por Guo, Yiu y González (2016).

El método usado, fue la recolección de datos en 253 trabajadores de construcciones en Nueva Zelanda utilizando una medida de clima de seguridad. Este estudio utilizó análisis factoriales confirmatorios múltiples (MCFA) para probar la equivalencia de medición de la medida del clima de seguridad y la invariancia de la estructura del modelo integrador.

Los resultados indicaron que los trabajadores de pequeñas y grandes empresas entendieron la seguridad medida del clima de manera similar y se sugirió que el tamaño de la empresa no cambia la causa, estructura y procesos mediacionales del modelo integrador, por ello se concluyó que las estrategias de promoción de seguridad basada en comportamiento diseñadas en base del modelo de integración pueden ser muy adecuado para empresas grandes y pequeñas empresas.

5.1.11 “How safety-related stress affects workers’ safety behavior: The moderating role of psychological capital” de Dan Wang, Xueqing Wang, Nini Xiad (2018).

El comportamiento individual inseguro de las personas se identifica comúnmente como un factor causal importante en los accidentes en el lugar de trabajo. *La investigación ha demostrado el efecto del estrés relacionado con el trabajo en el rendimiento laboral*, mientras que *el efecto sobre la seguridad que relaciona el estrés en el desempeño de seguridad ha recibido poca*

atención. Este documento examinó los poderes predictivos de estrés relacionado con la seguridad y el *capital psicológico (PsyCap)* en el comportamiento de seguridad, y el papel moderador de PsyCap en la relación estrés-comportamiento relacionado con la seguridad. ***Los datos de la encuesta del cuestionario se obtuvieron de 359 construcciones trabajadores en China.***

Los resultados mostraron que un alto estrés relacionado con la seguridad perjudicaría el comportamiento de seguridad en términos de participación segura (SP) pero no en el cumplimiento de seguridad (SC). La influencia positiva de PsyCap en SC fue más fuerte que en SP. Además, PsyCap moderó la relación entre el estrés relacionado con la seguridad y SP. Para sus subdimensiones, se encontró que (1) tres estresores seleccionados relacionados con la seguridad tenían influencias negativas en SP, mientras que solo la ambigüedad del rol de seguridad tuvo un efecto en SC; (2) cuatro subdimensiones de PsyCap tuvieron influencias más fuertes en SC que aquellos en SP; (3) PsyCap general moderó los tres efectos de los factores estresantes relacionados con la seguridad en SP; y (4) cuatro subdimensiones de PsyCap moderó el efecto del estrés general relacionado con la seguridad en SP. ***Esta investigación contribuye a la concepción del estrés relacionado con la seguridad*** al demostrar su validez y su efecto negativo sobre SP. También contribuye al estudio sobre los mecanismos de SC y SP al aclarar las influencias diferenciales del estrés relacionado con la seguridad y PsyCap y considerando sus efectos combinados. ***Medidas para mejorar SC y SP desde la perspectiva del estrés relacionado con la seguridad y PsyCap se discuten.***

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Teoría Tricondicional

Melía (2007) señala que el comportamiento seguro, parte de una teoría tricondicional, la cual es diametralmente opuesta al énfasis tradicional en prevención de indicadores negativos como lo son la frecuencia de accidentes, los índices de siniestralidad o los costos por pérdidas. Esta teoría señala, que para que una persona trabaje segura deben darse tres condiciones (poder, saber y querer): (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar seguro y (3) debe querer trabajar seguro.

Estas tres condiciones son necesarias, ninguna de ellas es condición suficiente y dependen a su vez de tres grupos de factores diferentes (Ver Figura 7), por tanto “este sencillo modelo heurístico, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando)”.

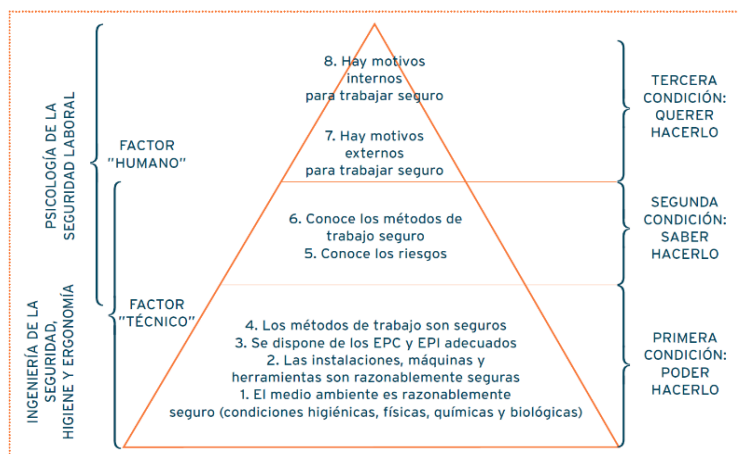


Figura 8. Teoría Tricondicional Seguridad Basada en el Comportamiento

Fuente: Melía (2007)

Teniendo en cuenta los componentes señalados en este modelo, para aumentar los comportamientos seguros en una organización, es esencial hacer un diagnóstico que permita identificar en cuál o cuáles de las tres condiciones se requiere enfocar los esfuerzos que permitan desarrollar una acción preventiva (intervención) eficaz.

De acuerdo con ello, los métodos de intervención indicados para cada condición son claramente distintos, pero aun así, es siempre el comportamiento humano el que hace un sistema seguro o inseguro. Ni siquiera los sistemas automáticos están exentos de operaciones de control y supervisión humana, mantenimiento, reparación, programación que resultan esenciales para la seguridad.

Enmarcados en esta Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro, *la Seguridad Basada en el Comportamiento sólo resultará adecuada allí donde el problema resida en* la tercera condición, *el «querer hacerlo»*, estando razonablemente resueltas la primera condición *«poder hacerlo»* y la segunda *«saber hacerlo»*.

Por tal motivo, en la seguridad basada en el comportamiento, el registro de los comportamientos seguros relevantes, hacen parte de un refuerzo positivo y provee una variable dependiente con mejores propiedades técnicas que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la organización. De este modo Melía (2007) señala que la Seguridad Basada en la Conducta debe estimular al trabajador a realizar comportamientos seguros a través de un enfoque proactivo e integrado de la prevención, para evitar accidentes.

5.2.2 La psicología en la Seguridad Basada en el Comportamiento:

La Psicología juega un papel muy importante en la Seguridad Basada en el Comportamiento

y a lo largo del tiempo se ha demostrado que su inclusión en las estrategias de prevención ha generado reducción de la siniestralidad en las organizaciones y los costos asociados a esta.

Técnicas de prevención ampliamente usadas tales como el manejo del estrés, el acoso y otros riesgos psicosociales, tienen gran relevancia, pero definitivamente la Psicología toma mayor relevancia cuando se señala que los accidentes laborales, comúnmente dependen del comportamiento humano y además de ello, existen metodologías adecuadas y prácticas para intervenir directamente en el comportamiento de los trabajadores.

5.2.3 *Gestión de la seguridad basada en las conductas.*

Martinez (1999) a través del estudio denominado Gestión de la Seguridad Basada en conductas, obtuvo procedimientos basados en técnicas y presenta metodologías de los procesos de gestión de la seguridad basados en las conductas, ofreciendo recomendaciones para cada paso al implementar estos procesos.

El señala que los sistemas de Seguridad Basados en el Comportamiento, pueden variar en forma y complejidad, pese a ello en su nivel más básico comparten varios elementos comunes (Sulzer-Azaroff y Austin, 2000): Identificar (o apuntar) los comportamientos que impactan la seguridad; definir estos comportamientos con la precisión suficiente para medirlos seguramente; desarrollar e implementar mecanismos para medir los comportamientos con el fin de determinar su estado actual y establecer metas razonables; suministrar realimentación y reforzar el progreso.

5.2.4 *El Rol Emocional en la Seguridad Basada en el Comportamiento*

Douglas (2007) señala en su artículo “*Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching*” que el coaching de seguridad es una técnica aplicada de análisis del comportamiento que involucra la interacción interpersonal para comprender y manipular condiciones ambientales que están dirigiendo (es decir, anteceden) y motivando (es decir,

consecuencias de) el comportamiento relacionado con la seguridad. Un entrenador de seguridad debe tener la habilidad de interactuar con los demás para comprender sus perspectivas, comunicar un punto claramente y ser persuasivo con retroalimentación basada en el comportamiento.

Este artículo analiza el "*Modelo de capacidad*" basado en la evidencia de la inteligencia emocional y su relevancia para el aspecto interpersonal del proceso de coaching de seguridad. Se obtiene como resultados que la inteligencia emocional tiene potencial para mejorar los esfuerzos relacionados con la seguridad y otros aspectos del trabajo y la vida personal de las personas.

Por lo tanto, se alienta a los investigadores y profesionales de la seguridad a comprender como la inteligencia emocional y la investigación de conducta, aportan en la prevención de lesiones a personas.

5.2.5 Los siete principios claves de Geller (2005).

Los siete principios clave de Geller, que comparten los programas de seguridad basada en el comportamiento, son: “1. Intervenir sobre conducta observable; 2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable); 3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes; 4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento; 5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención; 6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades; 7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y *actitudes*.”

A diferencia de otras aproximaciones que han tratado de cambiar las actitudes para influir del comportamiento, los métodos de intervención seguridad basada en el comportamiento actúan directamente sobre el comportamiento, específicamente *sobre aquel comportamiento concreto y observable* que afecta a los resultados de seguridad.

Por el contrario, las metodologías de intervención de seguridad basada en el comportamiento tienden a enfatizar y desarrollar sentimientos y actitudes positivas, a centrar la atención y el esfuerzo en desarrollar los comportamientos positivos, a estimular el aprendizaje de todos los implicados en los procesos de intervención y a favorecer tanto como sea posible el auto control de la seguridad. A continuación, se realizará la descripción de los principios:

5.3 Comportamientos y gestión de la seguridad.

Montero (1995) determinó la metodología de los procesos de gestión de la seguridad basados en las conductas, el cual consiste básicamente en:

1. Identificar las prácticas claves para la seguridad: Una práctica clave puede definirse como toda conducta humana o el efecto de ésta, que pueda ser observable a los efectos de su control, y que tenga una relevancia apreciable para la seguridad.

Otro aspecto importante de la definición es que las prácticas claves, redactadas bien sean de una o de otra forma, *deben ser observables por una persona diferente a la que realiza la acción*, es decir, debe haber un equipo de observadores competentes (con el conocimiento y la habilidad) para realizar una abordaje y gestión sistemática de planificar, ejecutar y registrar las observaciones, con énfasis en la retroalimentación positiva al observado. Esta *característica de ser observables es lo que hace medibles a las conductas*, que son del tipo «conducta en sí», y «efecto de la conducta».

2. Determinar un nivel de referencia: El principal objetivo de este paso es hacer una primera medición de las conductas en el objeto de estudio en que se implementa el proceso, es decir, establecer una línea base de estudio. Esta o estas mediciones se utilizarán posteriormente como referencia para comprobar el nivel en que se ha mejorado o no por parte del grupo o la persona, según sea el caso. El índice que se ha utilizado en la mayoría de los estudios es el siguiente:

$$\% \text{ de Seguridad} = \frac{\text{Total de prácticas claves seguras observadas}}{\text{Total de prácticas claves observadas}} \times 100$$

El término «*porcentaje de seguridad*» se ha empleado regularmente porque posee implícitamente una clara definición del mensaje que se le quiere enviar a los trabajadores. No obstante, debe quedar claro que *no representa una medición de la seguridad*, sino solamente el porcentaje de prácticas claves consideradas seguras o realizadas correctamente al ser observadas.

3. Motivar el cambio: Este paso *consiste básicamente en un entrenamiento dirigido a los trabajadores que participarán en el proceso*: explicación general del objetivo, de los procedimientos empleados en los pasos que se habrán realizado hasta el momento, información de los resultados que se obtuvieron, análisis del listado de prácticas claves redactado en el paso 1, *entrenamiento/demostración de cada práctica clave*, y explicación de cómo continuará el proceso en el futuro.

Es muy importante que los trabajadores perciban que la filosofía del proceso es positiva, y que no se utilizarán los datos sobre sus conductas para evaluarlos negativamente de algún modo. Al contrario, hay que reforzar la idea de que se premiarán los resultados positivos de sus conductas, por lo tanto, los registros de las observaciones comportamentales sistemáticas no deberán llevar nombres ni de personas, ni de empresas, es anónima la observación.

4. Medir las conductas, retroalimentar y reforzar: El objetivo principal que se persigue es alcanzar un cambio en las conductas que sea positivo hacia la seguridad. La extensión del cambio se medirá a través del índice del porcentaje de seguridad.

5. Mantener: El ejecutar este paso marca la diferencia de emplear estas técnicas

conductuales como un programa más de gestión de la seguridad, o como *un proceso continuo de gestión*. No hay que olvidar que a *las personas no les cuesta tanto trabajo aceptar cosas nuevas, como olvidar cosas viejas*. En otras palabras, si no se realiza este paso se está corriendo el riesgo de que, con el tiempo, los trabajadores vuelvan a los patrones de conducta a que estaban acostumbrados, y todo el esfuerzo realizado sea de corto efecto. Montero (1995) señala que todo el procedimiento puede reforzarse si el proceso se realiza de forma participativa, alcanzándose resultados más efectivos y en un tiempo más rápido.

5.4 Marco Legal

Uno de los aspectos que no han sido considerados expresamente en la legislación colombiana es la Seguridad Basada en el Comportamiento. Sobre el particular, las disposiciones legales establecen la obligatoriedad de realizar capacitaciones a los trabajadores sobre los diversos riesgos a los que se encuentran expuestos, ello, considerando la estructura y los puestos existentes en la organización, mas no considerando las actitudes o perfiles de los trabajadores que se constituyen en los diversos puestos de trabajo.

Así mismo, determina la obligación de información respecto del sistema de gestión a trabajadores de parte del empleador; no obstante, la Seguridad Basada en el Comportamiento constituye una herramienta de apoyo para alcanzar los objetivos de la normatividad legal referente a la salud ocupacional.

A continuación, se presenta la normatividad precursora de la Seguridad Basada en el Comportamiento:

5.4.1 Decreto N° 1072 de 2015 Art. 2.2.4.6.4.

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Dicho decreto tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión. *“... garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores”.*

5.4.2 Decreto N° 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.11° Capítulo VI: capacitación en seguridad y salud en el trabajo – SST:

“El empleador o contratante debe definir los requisitos de conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores, también debe adoptar y mantener disposiciones para que estos los cumplan en todos los aspectos de la ejecución de sus deberes u obligaciones, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Para ello, debe desarrollar un programa de capacitación que proporcione conocimiento para identificar los peligros y controlar los riesgos relacionados con el trabajo, hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización incluyendo a trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión, estar documentado, ser impartido por personal idóneo conforme a la normatividad vigente.

5.4.3 Decreto 1072 Art 2.2.4.1.2.

Desarrollo de programas y acciones de prevención: Desarrollo de programas y acciones de prevención. En el formulario de afiliación de la empresa, la Administradora de Riesgos Profesionales se comprometerá para con la respectiva empresa a anexar un documento en el que se

especifiquen los programas y las acciones de prevención que en el momento se detecten y requieran desarrollar sea corto y mediano plazo.

5.4.4 Decreto 1072 Art 2.2.4.1.3.

Contratación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de las empresas: Contratación de los programas de salud ocupacional por parte de las empresas. Para el diseño y desarrollo del Programa de Salud Ocupacional de las empresas, estas podrán contratar con la entidad Administradora de Riesgos Profesionales a la cual se encuentren afiliadas, o con cualesquiera otra persona natural o jurídica que reúna las condiciones de idoneidad profesional para desempeñar labores de Salud Ocupacional y debidamente certificadas por autoridad competente. No obstante, lo anterior, el diseño y desarrollo del programa de Salud Ocupacional deberá acogerse a la reglamentación para el Programa y evaluación de este establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. En su efecto, se deberá acoger a lo proyectado por la ARP en desarrollo de la asesoría que le debe prestar gratuitamente para el diseño básico del Programa de Salud Ocupacional.

6 Marco Metodológico del Proyecto

6.1 Paradigma

El paradigma de la presente investigación es de tipo empírico analítico puesto que parte de identificar que todos los accidentes registrables ocurridos en Campo Yaco durante el 2018 tienen estrecha relación con comportamientos inseguros y así mismos identifica la necesidad de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, sabiendo que esta estrategia de prevención apunta directamente a la prevención de comportamientos inseguros tal como los han definido diferentes investigaciones en el campo de la seguridad industrial (Dubrin & Duane, 1993; Al-

Hemoud & Al-Asfoor, 2006; Nascimento & Fernando, 2010; Heng Li, Miaojia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang; 2015; Mohammad, Bonaventura, Hadikusumo, 2017; Yeow & Goomas, 2018; Guoa, Gohb, Wong, 2018). Ante esta falencia, esta investigación busca formular el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para Campo Yaco.

6.2 Tipo de estudio

En concordancia el paradigma empírico analítico, el enfoque de esta investigación es mixto. Cuenta con un componente descriptivo, donde a partir de análisis de la causa raíz de los incidentes laborales registrables se identificó que la totalidad de estos fueron causados durante tareas rutinarias y por comportamientos inseguros. Teniendo como contexto este análisis y a partir de las bases teóricas revisadas durante la revisión del estado de arte y marco teórico, se diseñó el “Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de los Trabajadores del Campo Petrolero Yaco de Oil Energy (Puerto Gaitán, Meta)”.

6.3 Método y enfoque

La metodología del proyecto se realizó bajo el enfoque cualitativo tipo descriptivo, con la implementación del método analítico – sintético, ya que se analizó un conjunto de información sobre accidentalidad ocurrida en Campo Yaco durante el 2018, identificando sus causas, tipos y consecuencias; y sintético porque a partir del análisis de la información teórica, se diseñó el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.

El proyecto se realizó bajo el diseño de investigación no experimental, transversal y no probabilístico; no experimental, ya que no se manipuló ninguna de las variables tenidas en cuenta, por el contrario se observaron y analizaron a partir de la estadística descriptiva; transversal, en el sentido en que se recolectó los datos y la información en un determinado tiempo, con el objeto de

diseñar el *Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de los Trabajadores del Campo Petrolero Yaco de Oil Energy*; y no probabilístico porque para el análisis se usó la totalidad de la información de incidentalidad reportable de Campo Yaco.

6.4 Fuentes de Información

6.4.1 Fuentes de Información Primaria

Para la elaboración del proyecto se empleó como fuente primaria la investigación completa bajo la metodología del Tap Root de los incidentes registrables sucedidos en Campo Yaco durante el año 2018. Estas investigaciones basadas en la descripción de los hechos, versiones de las personas involucradas, registros fotográficos, entre otros permitieron la fácil tabulación y análisis de la información.

6.4.2 Fuentes Secundarias

Como fuentes secundarias de información, se tomó como principal referencia la normatividad colombiana aplicable, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la compañía, los procedimientos de trabajo seguro, protocolos de seguridad de la empresa, las estadísticas del sistema de seguridad y salud en el trabajo, con el objeto de comparar posteriormente lo evidenciado mediante las técnicas e instrumento de recolección de la información.

6.5 Fases

6.5.1 Fase 1: Análisis y descripción de la accidentalidad en Campo Yaco

En esta fase se realizó la recopilación de la información relacionada con los accidentes registrables en Campo Yaco durante el 2018 y a partir de las investigaciones existentes, se identificaron dentro de sus causas, aquellas relacionadas con comportamientos inseguros.

6.5.2 Fase 2: Revisión de fuentes primarias, secundarias y normatividad vigente respecto a la prevención de accidentes a partir de la promoción del comportamiento seguro.

Durante esta fase se desarrolló la identificación, revisión y análisis de literatura especializada, artículos de investigación, estudios de caso y normatividad nacional que tienen relación con la seguridad basada en el comportamiento. Esta fase, aunada con el análisis realizado durante la primera fase, permitió identificar la necesidad de que campo Yaco cuente con un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento que reúna los elementos aislados identificados, en un cuerpo concreto que permita posteriormente su implementación y articulación en las actividades del campo.

6.5.3 Fase 3: Diseño del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento

Previamente identificada la necesidad de un Programa de Seguridad Basada en el comportamiento, durante esta fase se desarrolló el programa, el cual se caracteriza por ser concreto, de fácil comprensión, con alcance a todos los trabajadores de Campo Yaco, estructurado a partir de conceptos teóricos y a su vez aterrizado a las condiciones actuales de campo; presenta mecanismos claros de ejecución y seguimiento y está compuesto por las siguientes secciones:

- Objetivos
- Alcance y aplicación
- Definiciones
- Autoridades y responsabilidades
- Procesos de la observación
- Clasificaciones de las observaciones comportamentales
- Frecuencias de las observaciones comportamentales

7 Resultados

7.1 Accidentalidad en Campo Yaco durante el 2018

Como se ha mencionado anteriormente, el análisis de los accidentes laborales presentados en Campo Yaco durante el 2018 es uno de los pilares de la presente investigación; de acuerdo a ello se elaboró una matriz (**Ver Anexo 1**) donde se relacionó la totalidad de los accidentes presentados, una descripción corta, la fecha de la ocurrencia, la clasificación del incidente, los días perdidos o restringidos, el cargo del trabajador y el área de la operación donde ocurrió el evento.

Durante el 2018 en Campo Yaco se presentaron trece (13) eventos registrables y en la totalidad de ellos durante la investigación se identificaron causas relacionadas con comportamientos inseguros: dificultad en el Desempeño Humano, categoría que bajo la metodología del Tap Root señala deficiencia en la experiencia de las personas.

Tabla 2. Accidentalidad en Campo Yaco durante el 2018

Descripción de Incidente Ocupacional	Fecha de Ocurrencia	Cargo del Trabajador Afectado	Causa Raíz Identificada durante la Investigación - Relacionadas con comportamientos Inseguros
El trabajador se encontraba realizando cargue de agua residual, al halar la cuerda (yoyo) para encender la moto bomba, se bloquea el engranaje ocasionándole dolor en el hombro y espalda.	9-Jan-18	Conductor	Dificultad desempeño humano: Se omitió el instructivo de uso de bombas tipo yoyo.
Trabajador se encontraba interviniendo sistema hidráulico de un basculante (olla industrial). Al momento de acomodar una manguera, accidentalmente con su cabeza golpea el seguro que soportaba el volco del equipo, liberándolo y cayendo sobre la mano izquierda del trabajador.	8-Feb-18	Técnico	Dificultad desempeño humano: Fueron inadecuados los criterios de evaluación del riesgo al retirar el bloqueo mecánico sin haber terminado la actividad.
Trabajadora realizaba disposición de residuos sólidos en centro de acopio. En el momento en que su muslo derecho hace contacto con una de las bolsas de residuos siente punción, por tal motivo abre la bolsa identificando jeringa de 3 cc sin protección.	12-Feb-18	Camarera	Dificultad desempeño humano: El personal usuario de los contenedores habitacionales, hacen disposición inadecuada de elementos cortopunzantes exponiendo al riesgo al personal que realiza el aseo en las habitaciones.
Conductor de vehículo tracto camión articulado cisterna se desplaza cargado del CL-588 a Batería 4, a la altura del QF-185 presenta volcamiento lateral izquierdo afectación al conductor.	6-Apr-18	Conductor	Dificultad desempeño humano-Dirección del trabajo: El trabajador presenta fatiga por descanso inadecuado, adicional a ello presenta síntomas de gripe y malestar. No notifica a su supervisor sobre dicha condición de salud.

Descripción de Incidente Ocupacional	Fecha de Ocurrencia	Cargo del Trabajador Afectado	Causa Raíz Identificada durante la Investigación - Relacionadas con comportamientos Inseguros
Realizando instalación de la malla para placa del dique del tanque diésel, el trabajador al intentar mover la malla solo; la malla cae sobre el pie del trabajador, generando una lesión de los tejidos blandos.	4-Jun-18	Obrero	Dificultad desempeño humano: Evaluación deficiente de las necesidades y riesgos; el trabajador realizó el movimiento de la malla electrosoldada sin ayuda, sin tener en cuenta los riesgos asociado al peso y a las dimensiones de las mismas.
Trabajador durante el descargue de cemento y vaciado de concreto de la Auto Hormigonera (DIECIE), la auto hormigonera golpea en la pierna derecha del trabajador.	12-Jun-18	Obrero	Dirección del trabajo: Seguimiento incorrecto, deficiencia en la capacitación del operador del equipo, falla de supervisión durante el trabajo.
Obrero sufre atrapamiento del 4 dedo en mano izquierda al mover bomba paca paca para ubicarla en el tanque.	30-Jun-18	Obrero	Dificultad desempeño humano: Tarea no analizada. No se realizó una adecuada preparación para ejecutar esta actividad, ya que la realizó una sola persona.
Refiere el trabajador que se encontraba realizando labor de enganche de grillete a la excavadora, da un mal paso sintiendo dolor sobre el tobillo del pie izquierdo.	31-Aug-18	Obrero	Dificultad desempeño humano - Alerta de vigilancia Necesita Mejorara (NM) Trabajador se distrae de las condiciones del terreno, se enfoca en el enganche de la carga.
Durante el desmontaje del Sistema de cementación de la primera fase del casing, cuñero en entrenamiento al tratar de detener el cabezal de cementación que pénduló hacia las paradas de tubería, sufre atrapamiento de falange quinto dedo derecho entre la tubería y el cabezal.	24-Sep-18	Cuñero	Dificultad desempeño humano: Los Supervisores de la tarea no realizaron un análisis previo de los pasos de la tarea y los riesgos para bajar la cabeza de cementación. No se informa al personal involucrado de los riesgos a los cuales esta expuesto.
Operador al salir del contenedor para templar la cuerda que sujetaba la puerta a la base del contenedor, repentinamente le cae la puerta del contenedor que se soltó de su marco, causándole una lesión abierta de tejido blando en la parte superior del lado izquierdo cabeza después de tumbarle el casco.	4-Nov-18	Operador	Dificultad desempeño humano- Obstáculos: Teniendo en cuenta que la puerta se encontraba en mal estado y no se le había realizado el mantenimiento, esta se había convertido en un objeto que necesitaba ser removido del lugar de trabajo.
El Ayudante técnico mecánico, durante la instalación de gorro bruja en filtro de cascarilla con grúa, sufre atrapamiento dedo cuando al intentar alinear las piezas una de ellas cae y golpea el dedo de la mano derecha causándole una herida.	11-Nov-18	Ayudante	Dificultad desempeño humano - Dirección del trabajo: Trabajador decide liberar la tensión de las eslingas que sujetan el cono gorro bruja dando instrucción al aparejador de liberar la tensión de las eslingas, al alinear la pieza expone sus dedos en el espacio que hay entre la brida y gorro de bruja. 20 cmt .
Trabajador que se encontraba laborando en la plataforma 1 del CMA aflojando manualmente unos espárragos (liberación de esfuerzo) en la bomba sulzer B, con una llave de golpe de 3 1/8; cuando el trabajador ubica verticalmente la llave en el esparrago y le hace fuerza con la mano, esta se va hacia adelante y en reacción, antepone la mano izquierda para detenerla golpeándose la 2 falange del 3 dedo de la mano izquierda que queda entre la llave de golpe y el tubo.	21-Nov-18	Ayudante	Dificultad desempeño humano - Dirección del trabajo: Exposición por parte del trabajador de partes del cuerpo (manos) en la línea de peligro. La herramienta se va hacia adelante y en reacción, antepone la mano izquierda para tratar de detenerla.

En el clúster QF 148 se presenta falla de equipo por alta temperatura y salida de refrigerante por la tapa del radiador, el persona procede a diagnosticar la falla del equipo en ese momento sale una cortina de vapor de agua, la cual alcanza a afectar la integridad del técnico ocasionando una quemadura en la muñeca de la mano derecha.	6-Dec-18	Mecánico	Dificultad desempeño humano - Análisis de riesgo Necesita Mejorar: Se realiza un diagnóstico visual del problema en el equipo pero el análisis de los riesgos no se llevó a cabo o no fue suficiente para detectar riesgos que deberían haber sido reconocidos y corregidos.
Trabajador se encontraba realizando labores mecánicas en Planta Moto generador itinerante de Frontera y al desplazarse por la plataforma peatonal del equipo, se enreda o tropieza con partes de la rejilla metálica y cae de desde una altura aproximada de 60 cm.	16-Dec-18	Mecánico	Dificultad desempeño humano - Entorno Laboral: La persona se encontraba distraída y no advirtió desplazarse por la zona de trabajo de la plataforma de manera cuidadosa.
Trabajador se disponía a bajar de la cabina del vehículo volqueta y resbala del estribo y cae al piso sobre su brazo derecho, ocasionando fuerte golpe sobre la extremidad mencionada.	27-Dec-18	Conductor	Dificultad desempeño humano - Ingeniería Humana NM: El parqueo en reversa, requiere de un guía, ya sea bien una persona que direcciona el parqueo o señales y puntos visuales fijos con los cuales el conductor pueda guiar el parqueo. En el momento que la persona parquea, no cuenta con ninguna de las dos alternativas, llevando a parquear sin buen manejo de espacios. Dificultad desempeño humano - Dirección del Trabajo: El conductor expresa que en la inducción recibida, como pre-trabajo para la operación a desarrollar se le dice donde queda el área de descargue, pero no se identifican los riesgos específicos de la misma, ni se considera con exactitud la manera ubicar el material.

Estos incidentes representaron para la organización, perdidas económicas, dado que tal como lo señala la Figura 9, nueve (9) de ellos generaron pérdidas de tiempo (170 días de incapacidad), tres (3) trabajo restringido y solo tres (3) de ellos se manejaron a través de tratamiento médico.

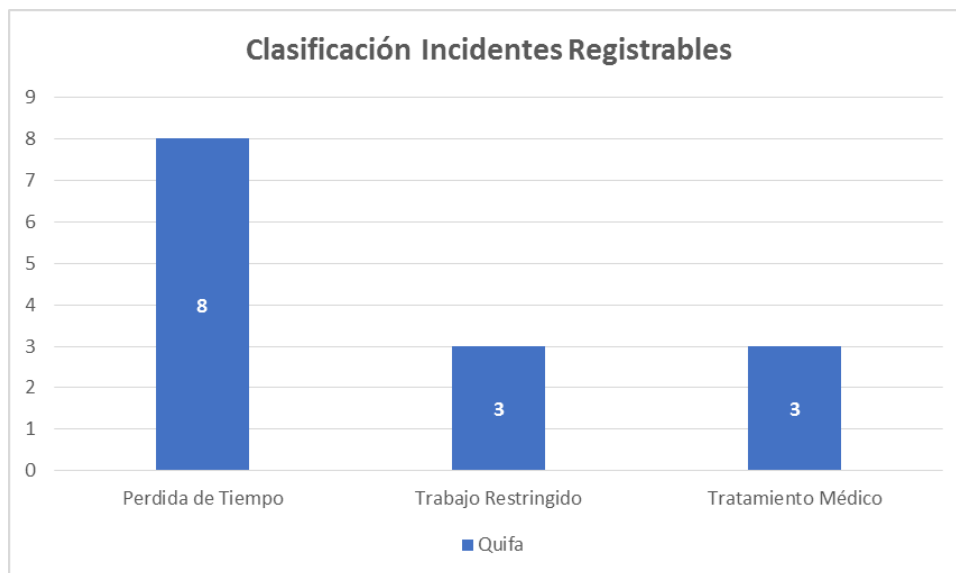


Figura 9. Clasificación Incidentes Registrables

Otro aspecto destacar en la revisión de los incidentes es que tal como lo señala la Figura 10, los cargos “no calificados” generaron el 80% del total de los incidentes registrables, lo que señala la necesidad de crear un programa que logre permear todos los rangos de la organización.

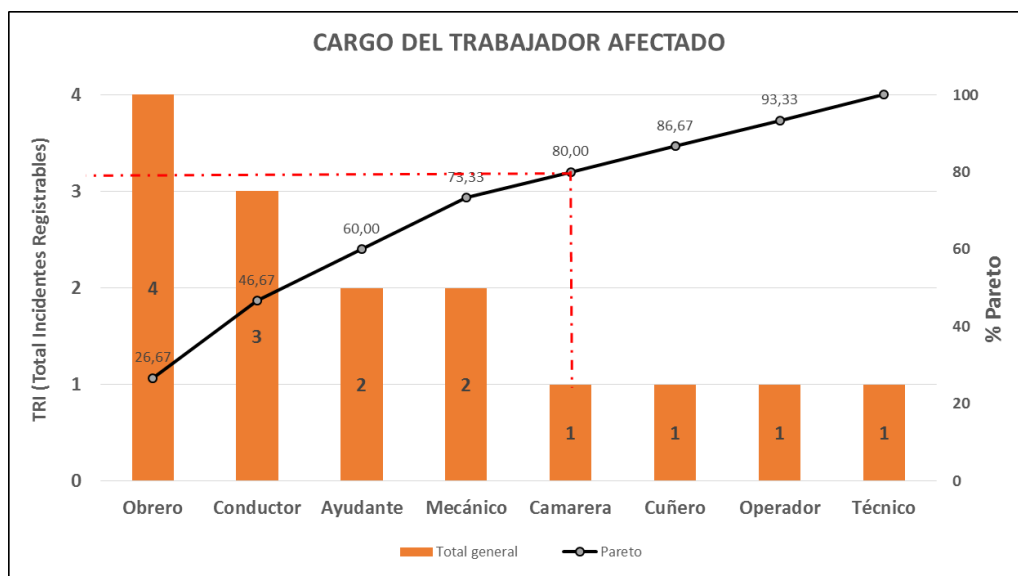


Figura 10. Cargos de los trabajadores afectados

7.2 Desarrollo del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para Campo Yaco

Teniendo en cuenta que en la revisión de la accidentalidad de Campo Yaco se evidenció que en la totalidad de los casos, hubo relación con comportamientos inseguros, el diseño del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento toma relevancia, porque como lo señalan autores como en Dubrin & Duane, 1993; Al-Hemoud & Al-Asfoor, 2006; Nascimento & Fernando, 2010; Heng Li, Miaoqia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang; 2015; Mohammad, Bonaventura, Hadikusumo, 2017; Yeow & Goomas, 2018; Guoa, Gohb, Wong, 2018; este mecanismo apunta directamente al comportamiento de los trabajadores y ha mostrado efectos positivos en la disminución de la incidentalidad.

En línea con lo anterior en el *Anexo 2, se adjunta el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para Campo Yaco*, generado como el producto de este trabajo, el cual busca una combinación entre el monitoreo del comportamiento, retroalimentación y establecimiento de objetivos, esto en línea con lo señalado por Paul H.P. Yeow, David T. Goomas (2018), quienes a través de su estudio de caso identificaron que la combinación de influencia social, retroalimentación e incentivos escalonados con objetivos alcanzables del programa son de bajo costo, fáciles de entender y efectivos en la reducción de accidentes.

La estructura y composición de este programa se desarrolló a través de objetivo, alcance y aplicación, responsables, definiciones, autoridades y responsables, proceso de observación, clasificación de las observaciones, frecuencia de observaciones comportamentales, indicadores, mecanismos de análisis e interpretación de resultados.

7.2.1 Objetivo y alcance del Programa de SBC

Con base en el marco de esta investigación, definido por la accidentalidad presentada en Campo Yaco durante el 2018, la revisión teórica y la normatividad existente acerca de las estrategias de prevención en la seguridad industrial, se estableció como objetivo principal del Programa de SBC: “Definir la metodología de implementación, seguimiento y gestión del Programa de SBC, así como el establecimiento de las responsabilidades y directrices para el registro y procesamiento de los datos obtenidos en las operaciones de Yaco Oil Energy Colombia”.

Este programa se diseñó para que aplique a todas las operaciones de Campo Yaco Oil Energy, para todos sus trabajadores directos, temporales, en misión, contratistas y subcontratistas.

7.2.2 Definiciones del Programa de SBC

Tal como se señaló en la Figura 10, los cargos donde se presentó la mayor cantidad de accidentes son “no calificados”, es por ello que el programa se diseñó de fácil entendimiento y con la información suficiente para que cualquier persona de la operación acceda a ella, se familiarice y comprenda el contexto de dicho programa; en tal sentido en el acápite de definiciones del programa (Ver Anexo 2) se incluyó la definición de: Acto/Comportamiento Inseguro, observador y observación comportamental, buenas practicas, categorías de observación, condición insegura y tipos de desviaciones en seguridad industrial.

7.2.3 Definición de autoridades y responsabilidades

En esta sección, se definieron las responsabilidades de todo el personal, dependiendo los roles que ejercen en la organización y el alcance de sus actividades. En este sentido se definió como responsabilidad de la totalidad de trabajadores de la organización:

- Buscar los desvíos y no los culpables.
- Enfocarse en las acciones preventivas/correctivas sistémicas, y no en las aisladas.
- Usar los indicadores de desempeño para motivar a las Contratistas y/o a sus Líderes.
- Garantizar el proceso de normalización de OBSERVARTE (Herramienta online diseñada para el registro de las observaciones).
- Cumplir las metas del programa de observaciones comportamentales de su área operacional.
- Estar comprometido con la técnica de observación comportamental.
- Dar ejemplo de comportamiento seguro.
- Asistir a las Capacitaciones/entrenamientos sobre técnicas de observación de comportamientos.
- Garantizar la inclusión de las observaciones en la herramienta OBSERVARTE.

En este programa se define una responsabilidad específica al área de HSEQ, quienes, desde su rol, tienen gran relevancia en el desarrollo y aplicación del programa; de acuerdo a ello las responsabilidades definidas para HSEQ son:

- Implementar y mantener el programa de SBC.
- Planear y coordinar la capacitación/reentrenamientos relacionados con las Observaciones Comportamentales para todo el personal de la organización.
- Generar y divulgar los indicadores del Programa de Observaciones Comportamentales. Desdoblar informes de tendencias y desvíos sistémicos a los Administradores de Contratos de las Empresas involucradas.
- Asesorar sobre técnicas de Observación Comportamentales, entrenar a otros empleados cuando sea necesario.

- Realizar Observaciones comportamentales de referencia y acompañar a otros trabajadores como *Gestor de Observadores*, para mejora continua y retroalimentación a los observadores base.
- Hacer seguimiento al proceso de planeación de las observaciones de comportamientos. Analizar sistémicos de los desvíos, identificar aquellos que son sistémicos y proponer acciones correctivas para la Gerencia HSE.
- Validar en OBSERVARTE los desvíos críticos identificados por los observadores.
- Presentar las conclusiones y resultados en los Comités de Gestión de HSE con el staff y trabajadores de la empresa, además de socializar a contratistas.
- Analizar y discutir los resultados e indicadores del proceso de Observaciones Comportamentales.
- Trazar objetivos de desempeño y dar apoyo continuo al programa.
- Generar compromiso y fidelidad al programa de observaciones comportamentales.
- Hacer seguimiento a las metas acordadas para cada área operacional.

Los líderes de la alta dirección de las áreas de negocio tienen las siguientes responsabilidades en el Programa:

- Implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en cada área operacional y/o de negocio.
- Realizar Observaciones Comportamentales personalmente conforme a lo programado. Involucrar y motivar a la fuerza de trabajo para unirse al proceso de Observaciones Comportamentales.
- Hacer cumplir el proceso de Observación Comportamental en todos los niveles de la Organización.

Los dirigentes de la línea jerárquica (responsables de las áreas auditadas), como cabezas visibles de los procesos, tendrán las siguientes responsabilidades:

- Asegurarse de que el equipo de Observadores a su cargo es entrenado en técnicas de Observación de comportamiento.
- Realizar Observaciones Comportamentales personalmente y directamente conforme a lo programado, como símbolo de su compromiso con la Cultura de Observación Comportamental.
- Analizar las tendencias de las desviaciones de su área operacional a cargo, asegurando que los desvíos críticos y sistémicos sean investigados y las acciones correctivas y preventivas sean implementadas.
- Presentar a la alta dirección, informes de gestión, indicadores de desempeño y análisis de tendencias de OBSERVARTE de área operacional a cargo; así como el cumplimiento de planes de mejora pertinentes.

7.2.4 Proceso de la observación - *ObservArte*

Melía (2007) señala que la Seguridad Basada en la Conducta debe estimular al trabajador a realizar comportamientos seguros a través de un enfoque proactivo e integrado de la prevención, para evitar accidentes; uno de estos mecanismos es la observación y la retroalimentación, la cual debe cumplir con ciertas características que permitan al trabajador sentirse cómodo con la intervención y así permita hacer una correcta gestión de los riesgos.

En línea con esto, el Programa SBC hizo mayor énfasis en este proceso; inicialmente se le otorgo el nombre **ObservArte**, el cual es llamativo y además hace referencia al arte de observar que en este caso, tiene dos connotaciones:

Primera, disponer permanentemente una atención hacia los comportamientos que implican mayor exposición al riesgo; segunda, hacer recomendaciones a las personas que presentan dichos comportamientos. La conjunción de estos dos tipos de observación conforma una estrategia que propende por reducir de manera inmediata, In situ el riesgo, sumando la generación de cultura en la prevención.

De acuerdo con esto y teniendo en cuenta los siete *principios* claves de Geller (2005), se definieron los siguientes pasos a ejecutar durante una observación:

Preparación:

1. Programe la observación (lugar, fecha, trabajo a observar, número de personas en la actividad, condiciones de la operación, procedimientos, permisos de trabajo, ATS, certificados anexos, número de observadores).

2. Es fundamental que cada observador respete todas las normas, reglas y avisos de HSE del área auditada. La educación con el ejemplo es uno de los pilares de las Observaciones Comportamentales

Presentación:

1. Detenga el trabajo y salude en forma cortés, generando confianza. Parada inicial muy corta dejando claro el propósito (Desempeño seguro), Manejo de la Información (anónimo para mejoramiento)

2. Explique el objeto de la observación (aspectos positivos, desvíos, actos y condiciones inseguras).

3. Mencione y refuerce que esta sistemática es anónima (en los registros de las observaciones no se colocan nombre de personas ni empresas).

Observación:

1. Observe una labor específica durante 10 o 20 min. (Actos seguros, actos inseguros, condiciones inseguras).

2. Panorama del área: Identificar peligros “Lo que puede causar daño” y riesgos “Daño que puede causar”

3. Relación personas versus peligro: ¿Qué hacen de forma segura e insegura?, ¿Qué dudas le surgen a usted como observador? (tome nota), use estas preguntas en la retroalimentación.

4. Si advierte un riesgo de ALTO potencial, suspenda el trabajo de inmediato, he imparta autoridad (**Intervención comportamental**).

5. Demuestre que Liderazgo con el ejemplo.

Retroalimentación positiva

1. Siempre iniciar con lo positivo y sea específico.

2. Señale los comportamientos seguros observados de forma específica

3. Use preguntas de transición hacia los comportamientos inseguros, no use por ejemplo “pero...”, “sin embargo.

4. Abordar 1x1 los comportamientos inseguros (¿motivo y/o causa?). Mencione uno a uno los comportamientos riesgosos observados.

5. Genere compromisos: específicos y con delimitación en el tiempo.

6. Pida al equipo de trabajo sugerencias para mejorar aspectos de HSE en el ambiente de trabajo.

7. Agradezca por la conversación y el aprendizaje.

8. Cierre la observación comportamental: Agradecer por el tiempo invertido para reflexionar y mejorar el desempeño en seguridad.

Registro de la observación comportamental

Para el registro de la observación se diseñó una herramienta sistematizada también llamada **ObserArte**, mediante un formulario de Google, el cual permite el registro de las Observaciones Comportamentales que realicen los trabajadores, es de fácil acceso (disponible en url: <https://forms.gle/DezdV1iS1ZeVa8Yf6>) y adicionalmente permite el registro en línea de una matriz que facilita la consolidación de los datos.

Pese a lo anterior es de gran relevancia contar en sitio con tarjetas en físico, las cuales pueden ser diligenciadas por aquellas personas que no tengan acceso a internet y las cuales deben ser entregadas al profesional HSEQ encargado del área.

La Observación Comportamental es una herramienta utilizada por toda la línea gerencia para interactuar con la fuerza de trabajo. A través de una técnica de abordaje positiva, los Líderes y Responsables tienen la oportunidad de observar las personas en su entorno de trabajo, conversar con ellas y discutir los riesgos en la ejecución de sus tareas, orientando y estableciendo un nuevo patrón de ejecución basado en comportamientos seguros. Dentro de este contexto, la Observación Comportamental no está destinada solo para personal de HSE, sino a todos Líderes de área, una vez que aborden las personas se debe buscar siempre concientizar a las personas para trabajar de forma más segura. Como la mayoría de los accidentes resultan de los actos inseguros, las Observaciones Comportamentales se concentran en la evaluación del comportamiento de las personas, la conformidad de dicho comportamiento con las normas, procedimientos y buenas prácticas, y las condiciones de los lugares de trabajo, para corregir y eliminar los malos hábitos y mejorar el desempeño en HSE.

7.2.5 Frecuencia de observación comportamental

Con el objetivo de crear una cultura de la observación, en el acápite 7 del programa (Ver Anexo 2) se establecieron las siguientes frecuencias para realizar las observaciones Comportamentales:

Tabla 3. Número mínimo de observaciones por nivel jerárquico

Cantidad mínima de Observaciones Comportamentales por cargo	Frecuencia Mínima
CEO, Vicepresidentes y Directores	1 cada 2 meses
Gerentes	1 cada mes
Superintendentes, líderes de áreas	1 cada 2 semanas
Coordinadores, supervisores, ingenieros	1 cada semana
Demás trabajadores	2 cada semana

7.3 Indicadores del Programa de SBC

El programa de SBC generará, a través de la herramienta **ObserArte**, indicadores que permiten el análisis crítico de los resultados y la planeación y ejecución de las acciones de corrección y prevención sistémicas, para establecer objetivos de desempeño en HSE y para buscar continuamente la mejora de los resultados de la organización. De acuerdo a ello, se plantearon dos tipos de indicadores de funcionamiento e indicadores de análisis

7.3.1 Indicadores de funcionamiento

Estos indicadores simples, permitirán hacer un seguimiento del número de intervenciones realizadas en periodo de tiempos definidos y comparación frente a periodos anteriores.

- Número de observaciones realizadas.
- Numero observaciones realizadas por área y por período.
- Numero de observaciones por observador por área y por período.
- Número de desvíos observados por período.

7.3.2 Indicadores de Análisis

7.3.2.1 Indicador de observaciones comportamentales de líderes (gerentes) IOCL

Este indicador monitorea las observaciones realizadas versus las programadas por gerentes, por tanto, se considera estratégico y debe ser discutido y analizado en Comités de HSE.

En la Tabla 4, se presenta la ficha técnica del indicador.

Tabla 4. Ficha técnica del Indicador IOCL

INDICADOR DE OBSERVACIONES COMPORTAMENTALES IOCL	
DEFINICIÓN	Relación entre las Observaciones Comportamentales realizadas por Gerencia Operacional y las metas establecidas por periodo por Gerencia.
OBJETIVO	Monitorear la participación de las Gerencias en el Programa de Observaciones Comportamentales para demostrar el compromiso y el liderazgo de cada área.
FÓRMULA DE CÁLCULO	$IOCL = ORL \times 100 / MEL$
DEFINICIÓN DE PARÁMETROS	<i>ORL = Observaciones realizadas por Gerencia</i> <i>MEL = metas establecidas para la Gerencia</i>
FUENTE	<i>OBSERVARTE</i>
METODOLOGIA DE MEDICIÓN	El IOCL es la relación entre la sumatoria de las observaciones realizadas por cada área operacional sobre el total de observaciones Comportamentales establecidas como meta para cada Gerencia.
ANÁLISIS	En comité de HSE.
REFERENCIAS DE COMPARACIÓN	Interno.
OBSERVACIONES	Para efectos de este indicador se tomarán Gerencias Operacionales / Sectoriales
RESPONSABLES	GERENCIAS - HSEQ

7.3.2.2 Índice de Actos Seguros (IAS)

El Índice de Actos Seguros (IAS) manifiesta el grado de adherencia de los trabajadores a los patrones y buenas prácticas de HSE; éste será discutido y presentado en todos los Comités de HSE.

$$IAS = \frac{\text{Número de Actos Seguros Observados}}{\text{Total de comportamientos Observados}} \times 100$$

Tabla 5. Clases de desempeño

Clase de Desempeño	Porcentaje obtenido (PO) en IAS
Excelente	PO = 100%
Muy bueno	86% < PO < 99%
Bueno	71% < PO < 85%
Regular	50% < PO < 70%
Malo	PO < 49%

7.4 Informes y análisis de las observaciones comportamentales

Tal como se mencionó anteriormente, el aplicativo de **ObservArte** permite ver en línea, de forma simultánea gráficos relacionados con:

- Desvíos/día por categoría, en un determinado mes.
- Desvíos/día por subcategoría, en un determinado mes.
- Número de desvíos por subcategoría, en un determinado mes.
- Desvíos por período.
- Número de desvíos por período, por observador.
- Horas de observaciones comportamental por período y por observador.

Estos datos y el análisis de los indicadores establecidos permitirán a la organización:

- Identifica los actos inseguros presentes en todas las áreas donde labore la fuerza del trabajo (propios y contratistas) con el propósito de reducir las causas de los accidentes.
- Identifica puntos fuertes y oportunidades de mejora del sistema de gestión.
- Identifica dónde las personas asumen riesgos.
- Contribuye a la prevención de accidentes e incidentes de trabajo.
- Fomenta la seguridad y salud de los trabajadores, el orden y la limpieza en los sitios de trabajo.
- Genera mayor compromiso por parte de los trabajadores para el uso y mantenimiento adecuado de los elementos de protección personal.
- Refuerza el comportamiento seguro en la fuerza de trabajo.
- Evalúa el nivel de entendimiento y aplicación de los estándares de HSE.
- Promueve mayor interacción del liderazgo con las actividades en el campo.
- Establece el Índice de Actos Seguros (IAS) de las diversas áreas de Yaco Oil con el propósito de alcanzar la excelencia en Cultura HSE.
- Permite establecer acciones correctivas, preventivas y planes de mejora en tiempo real y con el directo involucrado (el observado) para los desvíos críticos identificados.
- Permite a la Gerencia de Línea aplicar la Política y los principios de HSE, con relación a:
 - Establecer/reforzar los estándares mínimos deseables y esperados en sus áreas de responsabilidad.

- Identificar rutinariamente actos y condiciones inseguros y, siempre que sea posible, corregirlos inmediatamente.
- Identificar tendencias y desvíos sistémicos para analizar el desarrollo de programas y/o actividades de prevención.
- Permite a la fuerza de trabajo mostrar sus dificultades y preocupaciones relacionadas con la ejecución de sus tareas de un modo seguro y saludable con responsabilidad ambiental.

8 Conclusiones y recomendaciones

- La totalidad de la accidentalidad presentada en Campo Yaco durante el 2018 tuvo directa relación con comportamientos inseguros, por tanto se la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es una estrategia que impactará positivamente la operación, dado que está diseñada para impactar directamente el comportamiento de los trabajadores a través de la ejecución de observaciones y retroalimentaciones asertivas, basadas en los principios establecidos por Geller (2005).
- El Programa SBC es un mecanismo que aumenta los comportamientos seguros de la organización porque refuerza una de la tercera condición señalada en la Teoría Tricondicional del Comportamiento señalada por Melia (2017): “querer hacerlo”.
- El proceso que se desarrolla durante una observación es fundamental en los efectos del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, por tanto, debe seguir los pasos establecidos: preparación, presentación, observación, retroalimentación positiva y registro de la observación.
- Es de gran importancia el establecimiento de metas de Observaciones Comportamentales a realizar para cada trabajador, como muestra de su compromiso con la cultura organizacional en HSE; esto debe estar correlacionarse con otros incentivos de la empresa tales como bonificaciones extralegales bajo el concepto “*la empresa está comprometida conmigo, yo también lo estoy con ella*”.

- Se recomienda que el desempeño en el comportamiento de HSE por parte de la fuerza de trabajo sea medido usando los criterios relacionados en la Tablas.
- Es necesario que toda la alta dirección se empodere del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento como liderazgo con el ejemplo, esto incentiva a la fuerza laboral a participar activamente en el programa.
- La herramienta **ObservarArte** es un mecanismo de fácil acceso, que almacena, consolida y brinda información de análisis de manera instantánea; esto facilita el manejo de la información, su análisis y así mismo la creación de estrategias por parte de la dirección y el área de HSEQ como líderes del programa.
- Se recomienda a la Organización Yaco Oil Company adoptar el programa de SBC diseñado en este trabajo, como la base para construir los pilares de una nueva cultura de seguridad organizacional que se base en los efectos de observar y reforzar los comportamientos seguros de sus trabajadores.

9 Referencias

Ahmed Jalil Al-Bayati, Osama Abudayyeh, Alex Albert (2018): “Managing active cultural differences in U.S. construction workplaces: Perspectives from non-Hispanic workers” *Journal of Safety Research* 66 (2018) 1–8.

Ali M. Al-Hemoud & May M. Al-Asfoor (2006): “A behavior based safety approach at a Kuwait research institution”. *Journal of Safety Research* 37 (2006) 201 – 206.

Brian H.W. Guoa, Yang Miang Gohb, Karen Le Xin Wong (2018). “A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry”. *Journal Safety Science* 104 (2018) 202–215.

Daniel Kuok Ho Tang, Siti Zawiah Md Dawal & Ezutah Udoncy Olugu (2018): “Actual safety performance of the Malaysian offshore oil platforms: Correlations between the leading and lagging indicators” *Journal of Safety Research* 66 (2018) 9–19.

Dan Wang, Xueqing Wang, Nini Xiad (2018): “How safety-related stress affects workers’ safety behavior: The moderating role of psychological capital” *Journal of Safety Science* 103 (2018) 247–259.

Douglas M. Wiegand (2007): “Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching” *Journal of Safety Research* 38 (2007) 391–398.

Dubrin, A.J., & Duane IR. (1993). *Management & Organization*. Cincinnati: South- Western Publishing Co, College Division.

Heinrich, H. (1931). *Industrial accident prevention*. New York. McGraw-Hill.

Martínez, R. M. (1999). *Gestión de la seguridad basada en las conductas*. Dirección y Organización, (Edición 22).

Meliá, J. (2007): *Unitat d’Investigació de Psicometría Universidad de Valencia - Teoría tricondicional del comportamiento seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento*:

Mohammad Mazlina Zaira & Bonaventura H.W. Hadikusumo (2017): “Structural equation model of integrated safety intervention practices affecting the safety behaviour of workers in the construction industry” *Journal of Safety Science* 98 (2017) 124–135.

Montero Martínez, R. (1995). “Comportamientos y Gestión De La Seguridad”. Facultad de Ingeniería Industrial, ISPJAE, CP 19390, La Habana, Cuba.

Nascimento C.F. & Fernando F. e Melo, (2010) “A Behavior- and Observation-Based Monitoring Process for Safety Management”. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE), Vol. 16, No. 4, 407–420:

Heng Li, Miaojia Lu, Shu-Chien Hsu, Matthew Gray, Ting Huang (2015): “Proactive behavior-based safety management for construction safety improvement” Journal of Safety Science 75 (2015) 107–117.

Paul H.P. Yeow, David T. Goomas (2018): “Outcome-and-behavior-based safety incentive program to reduce accidents: A case study of a fluid manufacturing plant” Journal of Safety Science 70 (2014) 429–437

José Meliá (2007) Unitat d’Investigació de Psicometria Universidad de Valencia - Teoría tricondicional del comportamiento seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento