

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE RIESGOS EN
EL PROCESO DE MONTAJE DE TORRES DE ALTA TENSION
A FIN DE DISMINUIR ACCIDENTES EN LA EMPRESA
J&G ACEROS S.A.C - 2019**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

VILLAVICENCIO RUIZ CRISTIAN YOEL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

INDUSTRIAL

ASESOR

ING. HUGO ENRIQUE OBLITAS SALINAS

Lima - Perú

2019

Dedicatoria

A Dios por bendecirme, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome, dándome fortaleza para continuar en el camino del bien y ayudarme a cumplir mis metas.

A mis Padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando en mí, sus consejos, comprensión, amor, para superarme tanto como persona y profesionalmente.

Agradecimiento

A mis padres que incondicionalmente me brindaron el apoyo moral y espiritual.

A mi asesor Ing. Hugo Enrique Oblitas Salinas, quien permitió que pudiera realizar este trabajo de Suficiencia profesional.

A mi primo Ing. Luis Alberto Perez Suarez, por la orientación y ayuda brindada para la realización del presente trabajo.

Al Mg. Joel Magallanes Pachas que con su experiencia y preparación académica profesional fortalecieron este valioso trabajo.

ÍNDICE GENERAL

I. Resumen.....	10
II. Introducción.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.	12
1.1. Datos Generales.....	13
1.2. Nombre o Razón Social de la empresa.....	13
1.3. Ubicación de la Empresa.....	13
1.4. Rubro giro de la Empresa.....	14
1.5. Tamaño de la Empresa.....	14
1.6. Reseña histórica.....	14
1.7. Organigrama de la Empresa.....	15
1.8. Misión, Visión y Política	15-16
1.9. Productos y clientes.....	16
1.9.1. Productos o Servicios.....	16
1.9.2. Clientes, premios y certificaciones.....	17
CAPÍTULO II. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.	18
2.1. Descripción del área analizada.....	19-31
2.2. Definición del Problema.....	32-38
2.2.1. Síntomas del Problema.....	39
2.2.2. Causas del Problema.....	39
2.2.3. Pronóstico.....	39
2.2.4. Control del pronóstico.....	40-41
2.3. Problema General.....	42
2.4. Objetivos.....	42
2.4.1. Objetivo General.....	42
2.4.2. Objetivos Específicos.....	42
2.5. Justificación.....	42
2.6. Alcances y Limitaciones.....	43
2.6.1. Alcances.....	43
2.6.2. Limitaciones.....	43
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.	44
3.1. Conocimientos sobre teorías existentes.....	45
3.1.1. Gestión de Riesgos.....	45
3.1.1.1. Sistema de Gestión de Riesgos	45
3.1.2. Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	45-46
3.1.3. Riesgo Laboral.....	46
3.1.4. Investigación y Control de Accidentes.....	46-47
3.1.5. Peligro.....	47
3.1.6. Riesgo.....	48
3.1.7. Incidente Laboral.....	48
3.1.8. Accidente de Trabajo.....	48-50
3.1.9. Causas de los Accidentes.....	50
3.1.10. Factores de Riesgo Laboral.....	51
3.1.11. Identificación de Peligros.....	51
3.1.12. Evaluación de Riesgos Laborales.....	51-52

3.1.13. Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	52
3.1.14. Seguridad en el Trabajo.....	52-53
3.1.15. Seguridad y Salud en el Trabajo.....	53
3.1.16. Análisis de seguridad en el trabajo.....	53-54
3.1.17. Protecciones en trabajo de Altura con Riesgos de Caídas.....	54-55
3.1.17.1. Arnés de Seguridad.....	55
3.1.17.2. Línea de Sujeción o Estrobo (cola de seguridad).....	55-56
3.1.17.3. Amortiguador de Impacto.....	56
3.1.17.4. Línea de Vida Horizontal y Vertical	56
3.1.17.5. Mosquetones.....	56
3.1.17.6. Anclaje o Punto de Anclaje.....	56
3.1.18. Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	56-58
3.1.19. Diagrama de Ishikawa.....	58
3.1.20. Diagrama de Flujo de Proceso.....	58
3.1.21. Registro de Control de Riesgo de SST.....	58-59
3.1.22. Mapa de Riesgos.....	59
3.2. Antecedentes.....	60
3.2.1. Antecedentes Internacionales.....	60-64
3.2.2. Antecedentes Nacionales.....	64-72
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.	73
4.1. Metodología de la Investigación.....	74-76
4.1.1. Primera Fase: Identificar.....	75
4.1.2. Segunda Fase: Evaluar.....	75
4.1.3. Tercera Fase: Control de Riesgo.....	76
CAPÍTULO V. ANÁLISIS CRITERIO Y PLANEAMIENTO DE LA ALTERNATIVA	77
5.1. Consideraciones de Solución.....	78
5.1.1. Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.....	78
5.1.2. Gestión de Riesgo.....	78-79
5.2. Alternativa de Solución.....	79
5.3. Propuesta de Solución del Problema.....	79
CAPÍTULO VI. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA.	80
6.1. Justificación de la Solución Escogida.....	81-82
6.2. Diagnostico Situacional.....	82
6.2.1. Identificación de los Procesos.....	82
6.2.1.1. Diagrama de Operaciones de Montaje de torre.....	83
6.2.1.2. IPERC Actual.....	84-95
6.2.1.3. Indicadores de Accidente de Trabajo.....	96-111
6.2.1.4. Marco Legal.....	111-112
6.2.1.5. Causas de los Accidentes	112-113
6.2.1.6. Peligros y Riesgos.....	114-117
6.2.2. Metodología de la Evaluación.....	118
6.2.2.1. Evaluación de Riesgo.....	118-119
6.2.2.2. Valoración del Riesgo en Seguridad y Salud.....	120-137
6.2.3. Controles de Riesgo.....	138-158

6.3. Indicadores Tentativos.....	159
6.3.1. Indicador de Índice de Accidentabilidad.....	159-160
6.3.2. Indicador de Índice de Frecuencia de Accidente de Trabajo.....	161-162
6.3.3. Indicador de Índice de Gravedad o severidad de Accidente de trabajo.....	163-164
CAPÍTULO VII. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.	165
7.1. Implementación de la Propuesta.....	166-167
7.2. Propuesta de Programa de Actividades anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	168
7.2.1. Programa Anual de Capacitaciones, Entrenamiento y Actividades – 2018.....	168-174
7.3. Implementación de Mejoras de EPP's.....	175-184
7.4. Inspección de los EPP's.....	185-187
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	188
8.1. Conclusiones.....	189
8.2. Recomendaciones.....	190
8.3. Bibliografía.....	191-192
CAPÍTULO IX. ANEXOS	193
	194
	194
	195
	196
	197
	198
	199
	200
	201
	202
	203-210
	211-231
	232-240

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Logo de la empresa J&G Aceros. S.A.C.....	13
Figura 2. Mapa satelital ubicación de la empresa.....	13
Figura 3. Organigrama general de la empresa.....	15
Figura 4. Cuadrilla de montaje profesionales técnicos linieros.....	16
Figura 5. Logo certificadora Bureau Veritas.....	17
Figura 6. Preselección y distribución de piezas metálicas.....	20
Figura 7. Ensamble de segmentos componentes.....	21
Figura 8. Ubicación de vientos.....	23
Figura 9. Instalación de vientos.....	23
Figura 10. Ubicación central pluma de izaje.....	24
Figura 11. Equipo motorizado winche.....	25
Figura 12. Instalación vertical pluma de izaje.....	26
Figura 13. Montaje de estructuras.....	28
Figura 14. Ensamble de estructura en altura.....	29
Figura 15. Izaje vertical centro de estructura pluma.....	30
Figura 16. Revisión y adecuación de torre.....	31
Figura 17. Carga manual de estructura.....	32
Figura 18. Trabajo de izaje de estructura.....	33
Figura 19. Capacitación (RCP) reanimación cardiopulmonar.....	174
Figura 20. Casco de seguridad actual.....	176
Figura 21. Casco de seguridad Propuesto.....	176
Figura 22. Lente de seguridad actual.....	177
Figura 23. Lente de seguridad propuesto.....	177
Figura 24. Guante de seguridad actual.....	178
Figura 25. Guante de Seguridad Propuesto.....	178
Figura 26. Guantes de seguridad para productos químicos actual.....	179
Figura 27. Guantes de seguridad para productos químicos propuesto....	179
Figura 28. Zapato de seguridad actual.....	180
Figura 29. Zapato de seguridad propuesto.....	180
Figura 30. Tapón auditivo Actual	181
Figura 31. Tapón auditivo propuesto.....	181
Figura 32. Mascarilla respiratoria actual.....	182
Figura 33. Respirador de media cara propuesto.....	182
Figura 34. Arnés integral Hauk propuesto.....	183
Figura 35. Línea de vida doble (factor 2) propuesto.....	184
Figura 36. Línea de conexión Hauk propuesto.....	184

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clientes y proyectos ejecutados.....	17
Tabla 2. Equipo y herramientas - montaje de torre.....	22
Tabla 3. Accesorios de izaje - montaje de torre.....	27
Tabla 4. Resultado de accidente por contacto.....	38
Tabla 5. Fases y Objetivos de la metodología de Gestión de Riesgo.....	75
Tabla 6. Criterio para calcular los índices de accidentabilidad.....	96
Tabla 7. Descripción consecuencias de accidentes.....	97
Tabla 8. Notificación de Accidentes de Trabajo 2016.....	98
Tabla 9. Índice de accidentes de trabajo Incapacitantes o índice de accidentabilidad2016.....	99
Tabla 10. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo 2016.....	100
Tabla 11. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo 2016.....	101
Tabla 12. Notificación de Accidentes de trabajo 2017.....	102
Tabla 13. Índice de accidentes de trabajo Incapacitantes o índice de accidentabilidad 2017.....	103
Tabla 14. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo 2017.....	104
Tabla 15. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo 2017.....	105
Tabla 16. Notificación de Accidentes de trabajo 2018.....	106
Tabla 17. Índice de accidentes de trabajo Incapacitantes o índice de accidentabilidad 2018.....	107
Tabla 18. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo 2018.....	108
Tabla 19. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo 2018.....	109
Tabla 20. Nuevos Peligros y Riesgos.....	114
Tabla 21. Nivel de Probabilidad.....	118
Tabla 22. Nivel de Severidad.....	119
Tabla 23. Nivel de Exposición al Riesgo.....	119
Tabla 24. Determinación de Probabilidad.....	120
Tabla 25. Determinación de Severidad.....	121
Tabla 26. Determinación de la Significancia del Riesgo.....	122
Tabla 27. Matriz de Evaluación de Riesgo.....	123
Tabla 28. Modelo de formato IPERC Actual.....	124
Tabla 29. Modelo de formato IPERC Propuesto.....	125
Tabla 30. Presupuesto de seguridad y salud en el trabajo.....	166

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Registro de Accidentes. Proyecto Planicie industriales (2016).....	35
Gráfico 2. Registro de Accidentes. Proyecto Mantaro Montalvo (2017).....	36
Gráfico 3. Registro de Accidentes. Proyecto Montalvo/los héroes. (2018).....	37
Gráfico 4. Total porcentual de Accidentes 3 Últimos años.....	38
Gráfico 5. Diagrama de Ishikawa (causa - efecto).....	41
Gráfico 6. Pasos para la investigación de accidentes.....	47
Gráfico 7. Fases de Gestión de Riesgo.....	74
Gráfico 8. Diagrama de operaciones – proceso montaje de torre.....	83
Gráfico 9. Resultado porcentual de accidentes de trabajo (2016).....	98
Gráfico 10. Índice de accidentes de trabajo incapacitantes o índice de accidentabilidad (2016).....	99
Gráfico 11. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (2016).....	100
Gráfico 12. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo (2016).....	101
Gráfico 13. Resultado porcentual de accidentes de trabajo (2017).....	102
Gráfico 14. Índice de accidentes de trabajo incapacitantes o índice de accidentabilidad (2017).....	103
Gráfico 15. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (2017).....	104
Gráfico 16. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo (2017).....	105
Gráfico 17. Resultado porcentual de accidentes de trabajo (2018).....	106
Gráfico 18. Índice de accidentes de trabajo incapacitantes o índice de accidentabilidad (2018).....	107
Gráfico 19. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (2018).....	108
Gráfico 20. Índice de gravedad o severidad de accidentes de trabajo (2018).....	109

RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo proponer la mejora en la gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión a fin de disminuir los accidentes laborales en la empresa J&G Aceros.

La metodología utilizada fue de nivel descriptivo-explicativo y la técnica que se consideró para la recolección de datos fue la observación para evaluar la matriz IPERC e identificar los nuevos peligros, evaluarlos y medir los controles para la reducción de accidentes. La población estuvo conformada por los trabajadores que laboran en el proyecto en sus diferentes funciones que realizan.

Los resultados obtenidos indicaron que el índice de accidentabilidad se ha incrementado en los dos últimos años. En el 2018, en un 7% superando los parámetros establecidos por la empresa, de solo un 2%. Se comprobó que la empresa no viene cumpliendo con algunas disposiciones establecidas según indica la Ley 29783 y su DS N.º 005 – 2012 – TR y todo ello, debido a que su matriz IPERC presentó deficiencias de información respecto a los niveles de identificación y valoración de riesgos porque no se ajustaron a su realidad.

En conclusión, los niveles de accidentabilidad se incrementan anualmente y es necesario reducirlos, razón por el cual, se plantea una propuesta de indicadores para la identificación, evaluación y controles de riesgos, que serán viables, sostenibles y de impacto para que los trabajadores desempeñen sus funciones con mayor seguridad y salud en el trabajo.

Palabras Claves

Gestión de riesgos, Peligro, Riesgos, IPERC, Montaje de estructuras.

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo comprende responsabilidades que van desde la planificación, identificación, evaluación y controles que serán realizadas en coordinación con los encargados de las áreas involucradas y de apoyo, con el fin de erradicar y eliminar accidentes y enfermedades ocupacionales. Dentro de los beneficios se debe mantener un ambiente laboral seguro para que el trabajador pueda realizar su actividad sin ningún miedo a sufrir lesiones y para ello, es necesario promover la sensibilización y concientización de los trabajadores para fomentar y adquirir una cultura de seguridad.

El presente trabajo ha considerado ocho capítulos:

En el primer capítulo; se presenta la introducción y antecedentes de la empresa como sus datos generales, razón social, ubicación rubra, organigrama, misión y visión, productos y clientes.

En el segundo capítulo; la definición y justificación del problema donde se describe el área analizada, la definición del problema, problema general, objetivo general y específico, justificación, alcance y limitaciones.

En el tercer capítulo; se presentan los fundamentos teóricos sobre los conocimientos de teorías existentes con sus respectivos argumentos y los antecedentes que sirven de base para el estudio.

En el cuarto capítulo; se brindan los aspectos metodológicos de la investigación como el nivel, población y áreas donde desempeñan sus funciones los trabajadores.

En el quinto capítulo, el análisis criterio y planeamiento de la alternativa donde se plantea la consideración, alternativa y propuesta de solución del problema.

En el sexto capítulo; la justificación de la solución escogida, diagnóstico situacional e indicadores tentativos.

En el séptimo capítulo: la implementación de la propuesta con respecto al Programa de Actividades anual de Seguridad y Salud en el trabajo, Implementación de Mejoras de EPP's y su respectiva Inspección.

Finalmente, el octavo capítulo con las conclusiones y recomendaciones y la pertinencia en la selección de las fuentes bibliográficas.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA
EMPRESA

1.1. Datos generales

Nombre: J&G Aceros S.A.C.

Ruc: 20529263270

Tipo de Empresa: Sociedad Anónima Cerrada

Estado/Condición: Activo

Fecha de inicio de Actividades: 01 de Agosto del 2011

CIIU - Sector Económico:

4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil

Gerente General: Atencio Espejo Gaby Ebelin

1.2. Nombre o Razón Social de la Empresa

J&G Aceros S.A.C.



Figura 1. Logo de la empresa.

Fuente: J&G Aceros S.A.C.

1.3. Ubicación de la Empresa

Se encuentra ubicada en la Av. 28 de julio nro. 174 Res. Los jardines de Santa Clara (Espalda real plaza santa clara) Ate -Lima – Perú.

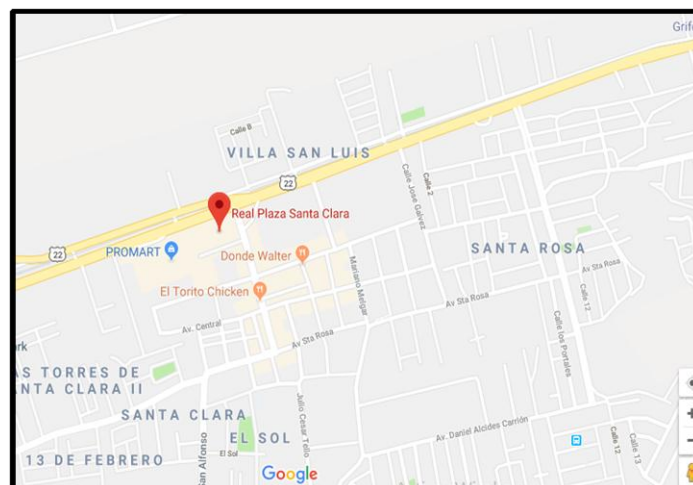


Figura 2. Mapa satelital ubicación de la empresa.

Fuente: Google maps.

1.4. Rubro o giro de la Empresa

J&G Aceros S.A.C. es una empresa peruana dedicada al rubro de construcción electromecánica de estructuras metálicas, prearmado, montaje y revisión de torre. Trabajos en proyectos de línea de transmisión. Además, realiza servicios múltiples en el sector de obras civiles.

1.5. Tamaño de la Empresa

Denominada pequeña empresa, ya que actualmente cuenta con 46 colaboradores.

Existen diferentes criterios que se utilizan para determinar el tamaño de las empresas, como el número de empleados, el tipo de industria, el sector de actividad, el valor anual de ventas, etc. Sin embargo, e indistintamente el criterio que se utilice, las empresas se clasifican según su tamaño en:

- Grandes Empresas: Superan los 250 profesionales
- Medianas Empresas: Tienen entre 50 y 250 profesionales
- **Pequeñas Empresas: Tiene entre 11 y 49 trabajadores**
- Microempresas: Tiene un máximo aproximado de 10 trabajadores

1.6. Reseña Histórica

La Empresa J&G Aceros S.A.C. fue creada en el año 2011 con registro único del contribuyente RUC 20529263270, desde el inicio de nuestras actividades nos hemos especializado en brindar servicios de trabajos de electrificación, prearmado y montaje de estructuras metálicas, además de brindar servicios múltiples en el sector de obras civiles. Contamos con un excelente grupo humano el cual se capacita de manera permanente a fin de estar actualizado en los cambios e innovaciones tecnológicas que se presentan en nuestro ámbito.

Participamos en los principales proyectos de las obras electromecánicas, tanto en nuestro país como en países limítrofes.

Como objetivo la empresa J&G ACEROS S.A.C, tiene como prioridad que todos sus productos y servicios destinados al cliente sean de calidad.

Para la obtención de ello su propósito inicial es definir las necesidades específicas de cada cliente y brindarle como compromiso la mejor alternativa de solución. Siempre pensando en el cliente.

1.7. Organigrama de la Empresa

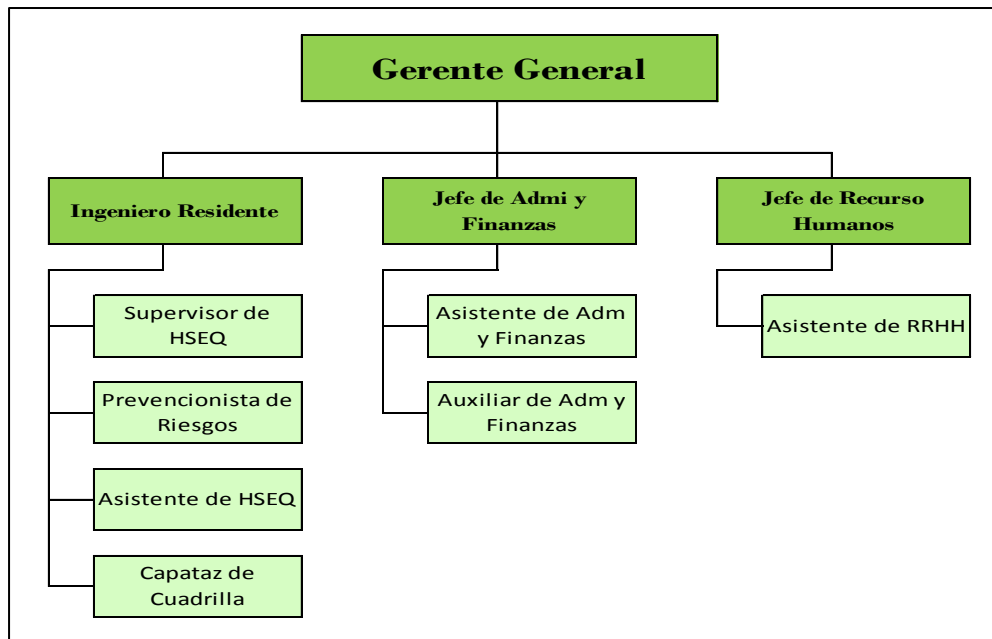


Figura 3. Organigrama general de la empresa.

Fuente: J&G Aceros Logistics S.A.C.

1.8. Misión, Visión y Política

Misión

Contribuir al desarrollo de la infraestructura eléctrica en Perú, a través de la ejecución, prearmado, montaje, mantenimiento y reparación de líneas de transmisión para la sostenibilidad del país.

Visión

Llegar a ser reconocidos entre los competidores y clientes potenciales del sector electromecánico como referentes para brindar servicios de pre armado y montaje de estructuras metálicas, distribución e infraestructura a nivel nacional ofreciendo a nuestros clientes una constante innovación, desarrollo operativo y tecnológico. Y así poder contribuir al desarrollo Nacional”.

Política de Calidad

J&G ACEROS S.A.C. se compromete con la satisfacción de sus clientes, y el cumplimiento de los requisitos; así mismo se compromete con la mejora continua de la eficacia de su sistema de gestión de la calidad.

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

J&G ACEROS S.A.C. estamos comprometidos con la implementación, desarrollo y fortalecimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mediante procesos que sean seguros para todos nuestros trabajadores, controlando los peligros y riesgos a los que se encuentren expuestos nuestros colaboradores en sus lugares de trabajo, cumpliendo los requisitos legales y gestionando el mejoramiento continuo de nuestra organización.

Política de Medio Ambiente

J&G ACEROS S.A.C. fomenta todas aquellas acciones que favorecen a la conservación del medioambiente, con el compromiso de utilizar de manera racional y eficiente los recursos naturales necesarios para las actividades que se desarrollan en el sector económico al cual nos dedicamos. Y así poder retroalimentar periódicamente nuestros objetivos y programas ambientales.

1.9. Productos y Clientes

1.9.1. Productos o Servicios.

Nuestro principal producto es brindar servicios de profesionales Técnicos e Ingenieros para la realización de proyectos de líneas de transmisión. Que abarca desde el proceso de prearmado, montaje de estructuras metálicas y Revisión (Torres de Alta tensión no energizadas).



Figura 4. Cuadrilla de montaje profesionales técnicos linieros.

Fuente: Fotografía tomada en el proyecto Montalvo – los Héroes.

1.9.2. Clientes

Tabla 1. Clientes y Proyectos Ejecutados

CLIENTES	PROYECTO EJECUTADO
	L.T. 220 KV MONTALVO – LOS HEROES / TACNA- MOQUEGUA
	L.T. 500 KV MANTARO MONTALVO TRAMO 1A-1B COLCABAMBA, HUANCVELICA
	L.T. 200 KV PLANICIE INDUSTRIALES - LIMA
	L.T. 220 kV S.E. CHAGLLA – S.E. PARAGSHA, HUANUCO

Fuente: Elaboración propia

Premios y Certificaciones

J&G ACEROS S.A.C., por ser una empresa de reciente creación todavía no ha participado en eventos que le permita tener premios. Sin embargo, en la actualidad la empresa cuenta con certificación de homologación por Bureau Veritas.

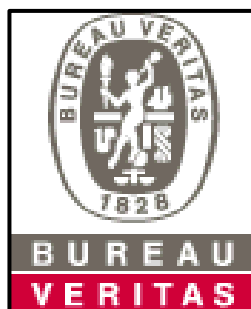


Figura 5. Logo certificadora Bureau Veritas

Fuente: <https://www.bureauveritas.com.ar/home/worldwide-locations/peru>

CAPITULO II
DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL
PROBLEMA

2.1. Descripción del área analizada

El presente trabajo de investigación está enfocado en el proceso de montaje de torres de alta tensión no energizadas. Para la ejecución de este trabajo se deben cumplir tres etapas, las mismas que deben realizarse siguiendo un protocolo muy estricto y se secuencian en este orden: Pre armado de estructura metálicas, montaje de estructuras metálicas y revisión de estructuras. Considerando el protocolo del proceso de montaje de torre se cuenta con los siguientes cargos y número de trabajadores para cada etapa: En la primera etapa del prearmado se ejecuta con una cuadrilla de 9 trabajadores operativos que están conformados por 04 operarios ensambladores, 02 oficiales ensambladores, 02 ayudantes y un 01 conductor de vehículo.

En la segunda, la etapa de montaje de estructura metálica se ejecuta con una cuadrilla de 18 trabajadores, de las cuales 3 son personales administrativos y de supervisión. Los personales administrativos las integran 01 Ing. Residente, 01 Ing. De seguridad, ambiental y salud ocupacional, 01 capataz y/o supervisor de montaje. Asimismo, se cuenta con personal de mano de obra directa: 05 operarios montadores, 01 operador de equipo, 04 oficiales montadores, 04 ayudantes montadores, 01 conductor de vehículo.

En la última fase encontramos la revisión y para su ejecución se cuenta con la colaboración de 6 personales operativos constituidos por 02 ayudantes y 04 operarios.

Para la realización de este trabajo de montaje de torres en sus tres etapas la empresa dispone de un total de 33 trabajadores. De las cuales 30 son personales de mano de obra directa y 3 personales de mano de obra indirecta. Que en acción de sus funciones realizan una supervisión permanente en cada etapa del trabajo durante la jornada laboral que son de 8 horas diarias.

El proceso de montaje de torres comprende de las siguientes etapas y actividades:

- ***Inicio de la etapa de Prearmado de estructuras metálicas.***

Una vez dispuesto el fierro de las estructuras reticuladas en el lugar establecido, se procede al preseleccionado de piezas en sitio. El personal a cargo pone a prueba su alto nivel de conocimiento, habilidades, destrezas y nivel actitudinal, necesarias para cumplir con los estándares establecidos por norma. Las habilidades duras y blandas son elementos primordiales para consumir dicho propósito. Por ello, el trabajo es coordinado minuciosamente por los encargados responsables de la obra. (Supervisor de obra, Ing. de seguridad y salud ocupacional y capataz). La preselección y distribución de las piezas, se realiza en piso y sobre listones de madera (tacos cilindro de madera), para evitar que la capa de galvanizado de las piezas unitarias sufra algún daño.



*Figura 6. Preselección y distribución de piezas metálicas.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de Prearmado*

Seguidamente, la cuadrilla de ensamblaje procede al armado de los segmentos componentes de la estructura haciendo uso de herramientas manuales y pernería adecuados para dicho propósito, esto realizado disponiendo el espacio físico adecuado en la base de la torre y sus alrededores para su ubicación necesaria de estos segmentos, de manera tal, que sea fácil el izado de las mismas cuando así se disponga.

Hay que considerar que la participación de los trabajadores en las tres etapas del proceso de montaje de torres de alta tensión es de alto nivel debido a que ante un descuido o negligencia puede afectar su integridad física. Con la ayuda de los planos constructivos y el uso de herramientas manuales se procede a ensamblar las partes de las estructuras metálicas.



*Figura 7. Ensamble de segmentos componentes.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de Prearmado.*

Para la ejecución de esta actividad y demás etapas el personal operativo utiliza su equipo de protección personal básico que consta de (casco de seguridad con barbiquejo, uniforme de algodón camisa y pantalón, guantes de cuero, zapatos de seguridad con punta de acero, lentes de seguridad y equipo de protección individual (arnés de cuerpo completo) si se requiere. Nadie participa como trabajador de obra si no cuenta con el equipo de protección personal necesario para el trabajo.

- ***Inicio de la etapa de Montaje de estructuras metálicas.***

Esta etapa inicia con la instalación de vientos y pluma, la participación de los colaboradores se rige a un trabajo en equipo y comunicación permanente para su cumplimiento en los tiempos establecidos.

- ***Instalación de equipos y accesorios (Vientos).***

Según el tipo de terreno se determina la instalación de los cáncamos, para soporte de vientos. Entiéndase por vientos en esta etapa del trabajo, al conjunto compuesto por cables de acero de 3/8" o 1/2" de diámetro (viento principal) y el uso de sogas de 1/2" (vientos auxiliares) ambos vientos con una

medida de 120 mts, estos vientos estarán sujetadas con cáncamos cuya función es tensar la pluma reticulada (mediante el uso de cables de aceros y Tirfor permitiendo regular posiciones de tramos de estructuras ya montadas (mediante el uso de sogas).

Tabla 2. Equipo y herramientas - montaje de torre.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
INSTALACIÓN DE VIENTOS		
Cordina	Cables de acero de 3/8" o 1/2" de diámetro que tiene como mínimo una longitud de 120 mts.	
Cáncamos	Cáncamos, pieza de metal terminada en punta de 1.30mt x 25 cm de diámetro que es enterrada la 3/4 parte y que sirve para sujetar los vientos.	
Tirfor	Tirfor; que es un equipo portátil, para la elevación y tracción de cargas con una capacidad de levante o izaje de 1600 kg.	

Fuente: Elaboración propia

Estos vientos están ubicados en cuatro puntos llamados viento A, B, C, D en forma de cruz o X tomando como referencia la distancia de 120 mts desde el centro de la torre. los vientos son ubicados en 4 puntos considerando:

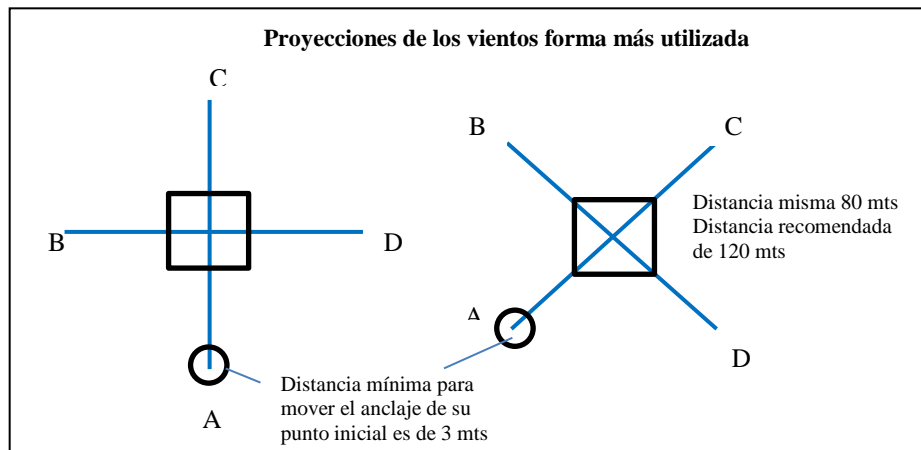


Figura 8. Ubicación de los vientos.

Fuente: Elaboración Propia.

En cada punto de viento se realiza el trabajo de instalación de 3 cáncamos para el viento principal y 2 cáncamos para el viento auxiliar los cáncamos son piezas de metal terminada en punta para hincar en el terreno y que sirven para sujetar los vientos temporales durante el montaje de estructuras. Esta actividad es realizada por 2 trabajadores que permanecerán hasta la culminación del montaje.



Figura 9. Instalación de vientos.

Fuente: Fotografía tomada en actividad de instalación de vientos.

- ***Instalación de estructura vertical (Pluma).***

La pluma que es una estructura reticulada en forma de viga con una longitud de 18 mts con un peso de 1 tonelada y capacidad de carga máxima de 10 Para su instalación; se realiza con el uso de un caballete o mástil que servirá de apoyo para realizar su posterior izamiento.

Antes de comenzar con el montaje de las estructuras metálicas, la cuadrilla de montaje procederá a verticalizar y mantener la ubicación de pluma en la parte central de la torre. La importancia de la pluma radica en que es una estructura reticulada tipo viga que nos permitirá guiar y dar soporte en el montaje de las siguientes estructuras que conformaran la torre.

Una vez que se ha procedido al izado de la pluma, el capataz deberá revisar y verificar que el ángulo de la pluma tenga como máximo 20 grados de inclinación para proceder a continuar con el izado de forma segura.



Figura 10. Ubicación central pluma de izaje.

Fuente: Fotografía tomada en la etapa previa al montaje de torre.

Para el izado de la pluma y montaje de estructura se utiliza un equipo motorizado llamado winche que es una herramienta compuesta por un motor a combustión, acoplado a un sistema de transmisión o diferencial, con un sistema mecánico de velocidades. Su aplicación es proporcionar fuerza mecánica por movimiento, jalando un cable acerado y permitiendo la elevación o descenso de cargas de forma controlada. un sistema de tambor de eje horizontal que se usa durante el levantamiento de carga estructurales el cual deberá estar anclado, nivelado y ubicado en un lugar visible a una distancia de dos veces la altura de la torre 95mt considerando que el promedio de las torres tiene una altura 45 a 60 mts



Figura 11. Equipo motorizado winche.

Fuente: Fotografía tomada en la etapa previa al montaje de torre.

Estando instalada la pluma en forma vertical en el centro de la torre y con la sujeción del sistema de los 4 vientos en su posición haciendo tensión para estabilizar la pluma, el capataz coordina con un trabajador capacitado y este haciendo uso de su equipo de protección individual (uso de arnés de cuerpo completo) realiza el ascenso a la cúspide de la pluma para instalar una polea y hacer pasar el cable de acero que será utilizado para izaje de estructura.






*Figura 12. Instalación vertical pluma de izaje.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje de torre.*

- ***Inicio de la etapa de Montaje de estructuras metálicas.***

El montaje de estructura inicia con la coordinación previa de la cuadrilla completa, que haciendo uso de radios portátiles permite al capataz dar la señal de conformidad operacional de los 4 vientos en posición a su vez con el operador de winche.

Haciendo uso de eslingas, fajas, grilletes (accesorios de izaje) se hace el amarre de las estructuras pre armadas a nivel de piso. El izaje de los elementos complementarios se realiza con el cable de acero jalado por el winche en contra tiro o levantando pieza por pieza a pulso o en forma manual a través de las sogas o manilas con poleas de servicio.

Tabla 3. Accesorios de izaje etapa montaje de torre.

ARTICULO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
ACCESORIOS DE IZAJE		
Grillete	Grillete; que es un elemento metálico de unión están fabricados de acero y consisten en una pieza en forma de “U”, con un pasador de acero forjado que atraviesa sus dos extremos, que sirve para conectar en forma permanente un ojal con otros elementos de sujeción.	
Eslinga	Eslinga; es un elemento de izaje en forma de faja que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción.	
Crosby	Accesorio de agarre conocido como grapas se utiliza para conformar el doblez terminal de un cable o bien para unir o traslapar extremos de cable.	

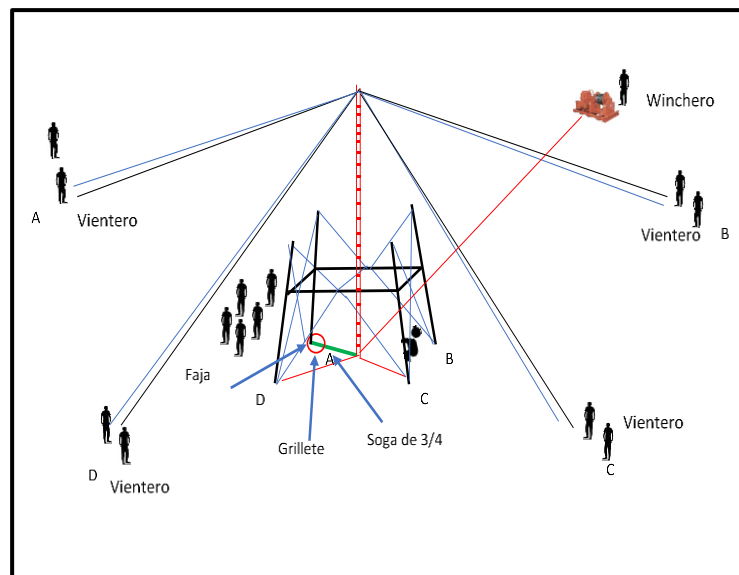
Fuente: Elaboración propia

Inicialmente se realiza el montaje de las 4 patas de la estructura en la posición de la base de torre). (5) de los trabajadores de carga (operario) son encargados de ubicar la posición y empernar la estructura. Esta estará sujeta de los elementos de la torre especialmente de los montantes para lograr una altura necesaria y soportar el sistema de izaje de piezas o paños pre armado de la torre.



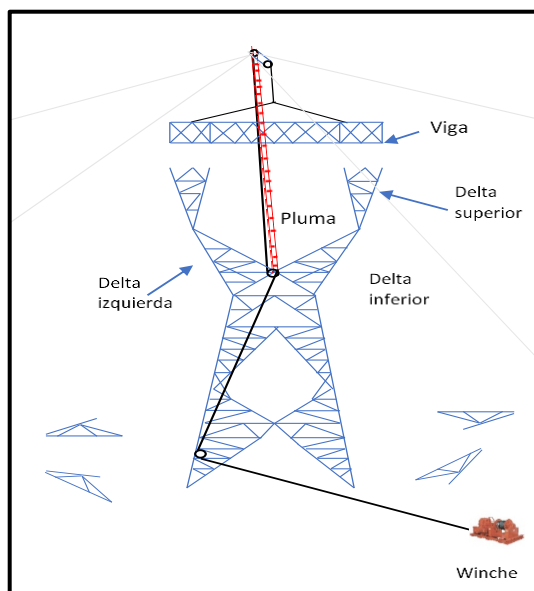
*Figura 13. Montaje de estructuras.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje de torre.*

Estando montada la base de la torre (4 patas de la estructura), los 5 operarios montadores haciendo uso de su equipo de protección individual (arnés de cuerpo completo) y llevando en un morral herramientas y pernos realizan el ascenso a la torre, en esta etapa los operarios montadores trabajan en altura realizando el aseguramiento y ensamble de la estructura para su estabilidad y consistencia.



*Figura 14. Ensamble de estructura en altura.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje de torre.*

Una vez instalado los primeros montantes de la estructura, la pluma se anclará en uno de los montantes utilizando estrobos de acero para asegurar la base, posteriormente el izaje de las estructuras se realizará siempre con la intervención de la pluma, para lo cual esta se trasladará en forma ascendente pero dentro del cuerpo de la torre. Esta actividad se repetirá varias veces hasta la culminación del montaje de la torre.



*Figura 15. Izaje vertical centro de estructura pluma.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje de torre.*

- ***Inicio de la etapa de Revisión de estructuras.***

Una vez terminado el montaje de la torre. La cuadrilla de revisión se encargará de inspeccionar torre por torre y señalar las observaciones encontradas. Ya sea por:

- Faltante de pernería, de ser así se procede con el cambio.
- Cualquier adecuación o modificación de estructura (corte, perforación, etc.) esto se realiza a nivel de piso.
- Cualquier elemento de la estructura con deformaciones, que se hayan causado durante el montaje, producto de cierres forzados.

Si luego de haber inspeccionado, se ha observado inconsistencias, se procederá a tomar medidas correctivas de acuerdo con las fallas encontradas.



*Figura 16. Revisión y adecuación de torre.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de Revisión de torre.*

2.2. Definición del Problema

Las estructuras metálicas reticuladas con la que se trabaja son de distintos tamaños y pesos variados, las de mayor peso oscilan entre 100 a 200 kg cada pieza y las de menor peso entre 8 y 25 kilos, el traslado de las partes se hace de forma manual a nivel de piso (prearmado)

Se puede mencionar que para la ejecución del montaje de torres de alta tensión no energizadas en sus tres etapas se cuenta con un total de 33 personales. Estos colaboradores cuentan con edades que oscilan entre:

- (10) trabajadores de 20 a 25 años,
- (9) trabajadores de 27 a 31 años,
- (7) trabajadores de 33 a 38 años.

En la actividad del prearmado de estructuras metálicas en piso las actividades que se realizan son de movimientos repetitivos de un lugar a otro a corta distancia. Ya que durante la manipulación de estas estructuras metálicas se han presentado dificultades de riesgos laborales como fatiga física, lesiones musco-esqueléticas, contusiones, cortes, golpes, heridas, caída a desnivel. Todo ello, producidos por el levantamiento manual de las piezas metálicas.



Figura 17. Carga manual de estructura.

Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje de torre.

La actividad de montaje de torres y revisión de estructuras son actividades considerados como trabajo de alto riesgos, ya que en esta etapa los trabajos de ensamble se realizan en altura. Llegando así a exponer constantemente a los trabajadores a que sufran algunos accidentes como golpe, corte, y caída a distinto nivel esto sin duda conlleva a que los trabajadores estén en riesgo de sufrir daños que afecte su integridad física y mental.



*Figura 18. Trabajo de izaje de estructura.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje.*

Según los índices promedios que se dieron en la empresa durante el año 2016, 2017, 2018. Permitieron realizar un análisis individual de estas actividades, lo cual se determinó, que la actividad de montaje de estructuras metálicas era el de mayor nivel potencial de riesgo.

Asimismo, al tratarse de proyectos que se desarrollan en zonas limítrofes y enlaza territorios en nuestro país con el transporte de energía eléctrica a grandes distancias; existe en sus colaboradores una idiosincrasia cultural amplia, dado que son de distintas comunidades, provincias y departamentos del país presentando entre ellos problemas socio culturales.

Por lo antes expuesto se observa la necesidad de mejorar la GESTION DE RIESGOS DEL PROCESO DE MONTAJE DE TORRES DE ALTA TENSION A FIN DE DISMINUIR accidentes en dicha área y permitir a la empresa garantizar al trabajador un ambiente seguro.

En conclusión, podemos manifestar que en el proceso de montaje de torres de alta tensión no existe una mejora en la gestión de riesgos y el desarrollo de esta es repetitiva para cada obra que realiza la empresa.

Esta situación, parece poco importar a la gestión administrativa y la gerencia general, así como los demás departamentos de la empresa, debido a que priorizan con mayor énfasis la parte productiva y poco interés por la seguridad y salud del trabajador. La consecuencia, sin duda, afecta el cumplimiento en la ejecución del trabajo por parte de la empresa, el prestigio e imagen y, por ende, su rentabilidad económica.

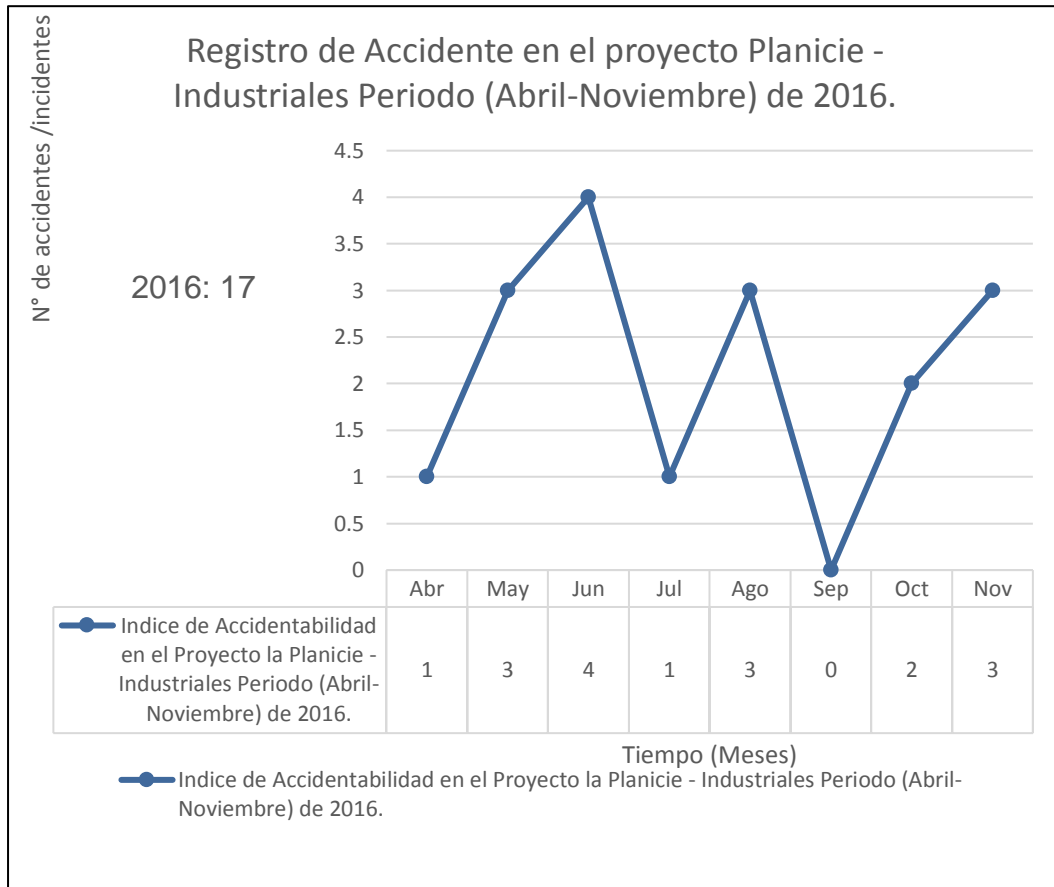
Sin duda, restarle la prioridad a la salud del colaborador es poner en riesgo su integridad y permanencia en las acciones que realiza, ya que su desempeño se medirá por sus resultados: generando una baja productividad y a su vez efectos graves en el trabajo de equipo que se ha organizado.

Como implicancia mayor son sus tardanzas o ausentismos del colaborador a causa de las lesiones físicas que sufren durante el desarrollo del proceso de montaje de torre, lesiones físicas como; golpes, corte, desviaciones de columna, hernias, escoliosis y otras lesiones y enfermedades ocupacionales. Según los reportes registrados del año (2016), (2017), (2018) se describe el índice de accidentabilidad según tipo de contacto:

Reporte registrado (2016): que del total de (33) trabajadores de las 3 cuadrillas en general. (4) trabajadores han sufrido lesiones de golpes y corte por la manipulación de herramientas y equipos, (2) trabajadores caídas a desnivel, (9) trabajadores golpes con los filos de la estructura, (2) trabajador con lesión musculoesquelética.

Estos hechos suscitados, incidentes y accidentes se han dado durante el transcurso y término del tiempo de duración del proyecto: L.T 220 KV La Planicie – Industriales – Lima que fue durante, 9 meses, abril a noviembre de 2016.

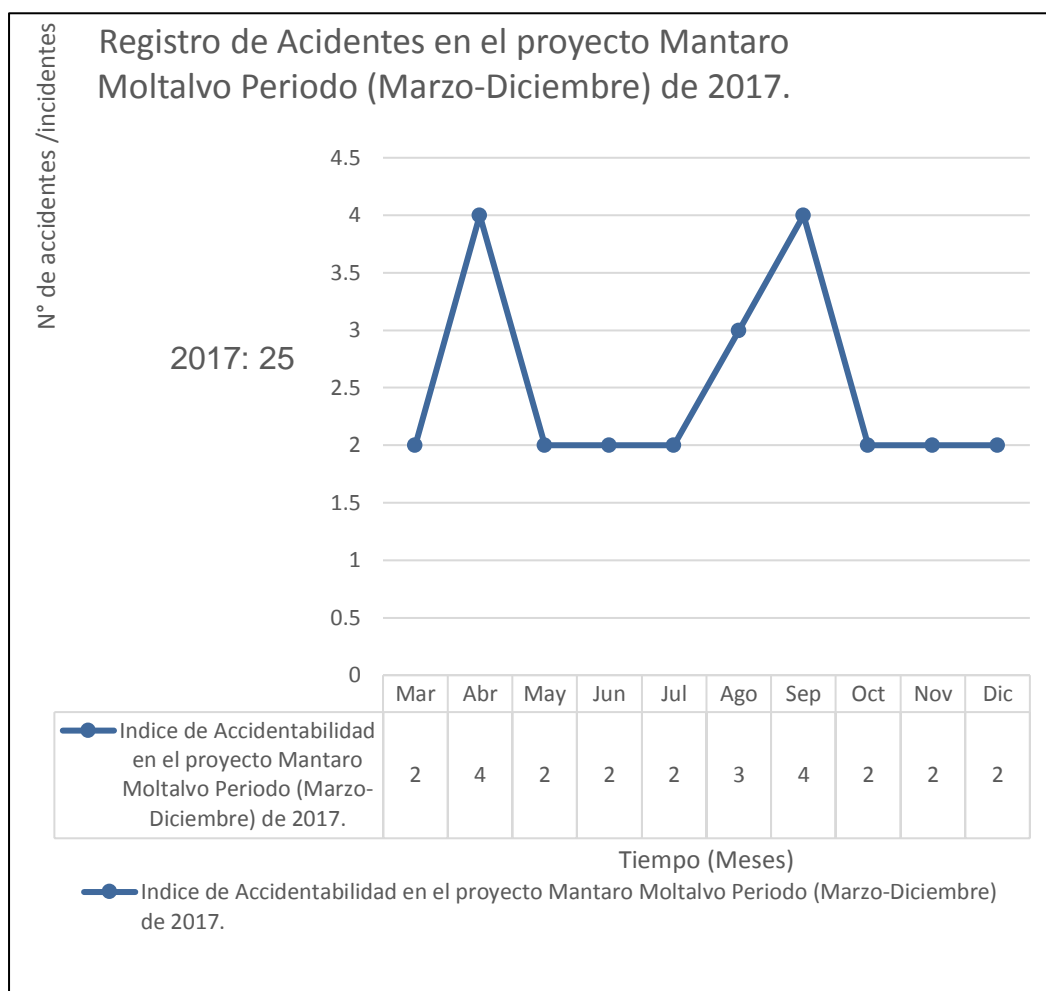
Gráfico 1. Registro de Accidentes - Proyecto Planicie industriales (2016)



Fuente: Elaboración propia

Reporte registrado (2017): que del total de (33) trabajadores de las 3 cuadrillas en general. (7) trabajadores han sufrido lesiones de golpes y corte por la manipulación de herramientas y equipos, (4) trabajadores caídas a desnivel, (13) trabajadores golpes con los filos de la estructura, (1) trabajador lesión musculoesquelética. Estos hechos suscitados, incidentes y accidentes se han dado durante el transcurso y término del tiempo de duración del proyecto: L.T 500 KV Mantaro Montalvo tramos 1A-1B – Colcabamba – Huancavelica que fue durante, 10 meses, marzo a diciembre de 2017.

Gráfico 2. Registro de Accidentes - Proyecto Mantaro Montalvo (2017)



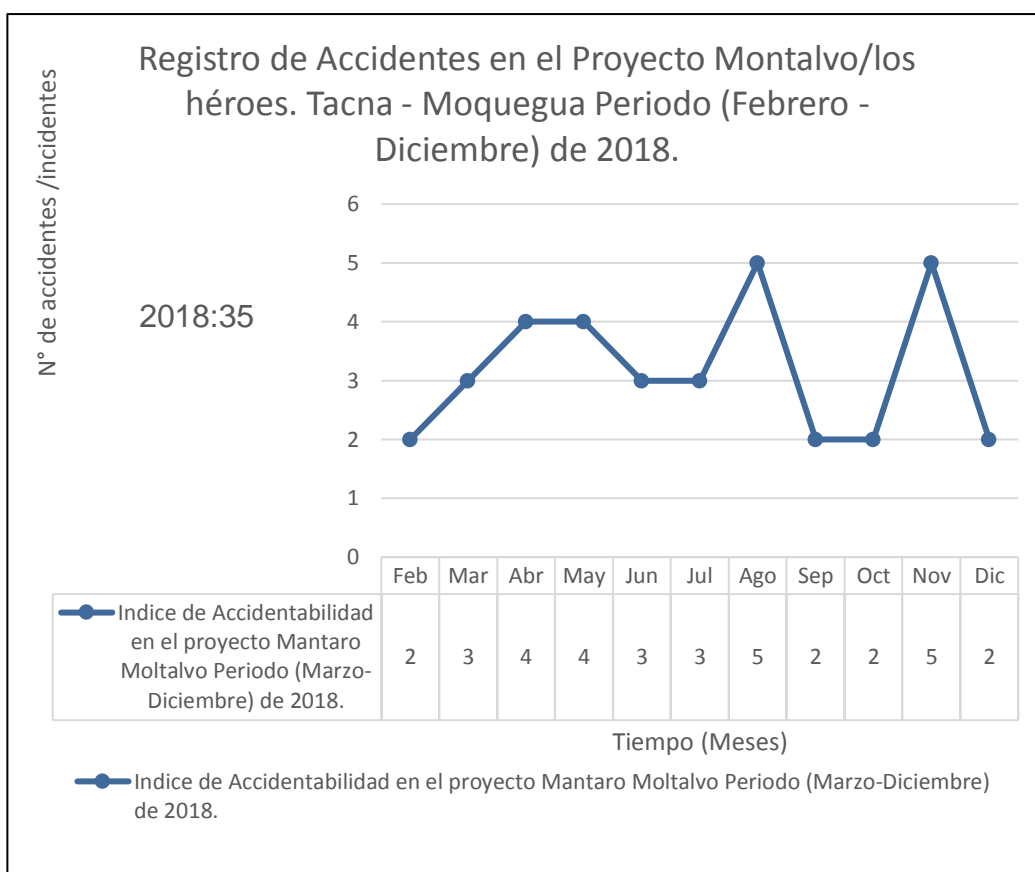
Fuente: Elaboración propia

Reporte registrado (2018) que del total de (32) trabajadores de las 3 cuadrillas en general. (10) trabajadores han sufrido lesiones de golpes y cortes por la manipulación de herramientas y equipos, (8) trabajadores caídas a desnivel, (15) trabajadores golpes con los filos de la estructura, (2) trabajador con lesión musculoesquelética.

Estos hechos suscitados, incidentes y accidentes se han dado durante el transcurso y término del tiempo de duración del proyecto: L.T 220 KV Montalvo – Los Héroes Tacna – Moquegua.

fue durante el último semestre, 11 meses, febrero a diciembre de 2018.

Gráfico 3. Registro de Accidentes - Proyecto Montalvo / los héroes (2018)



Fuente: Elaboración propia

cabe mencionar que en estos últimos 03 proyectos del año 2016, 2017 y 2018 la empresa J&G Aceros S.A.C , presenta en su data de gestión un incremento de accidentabilidad en el desarrollo del proceso de montaje de torres de alta tensión esto sin duda es alarmante por no conseguir un punto de equilibrio en temas de seguridad salud en el trabajo, sin embargo el problema persiste porque las acciones de prevención de riesgos tomadas fueron insuficientes e ineficaces para la mejora en el desarrollo de proyectos de líneas de trasmisión.

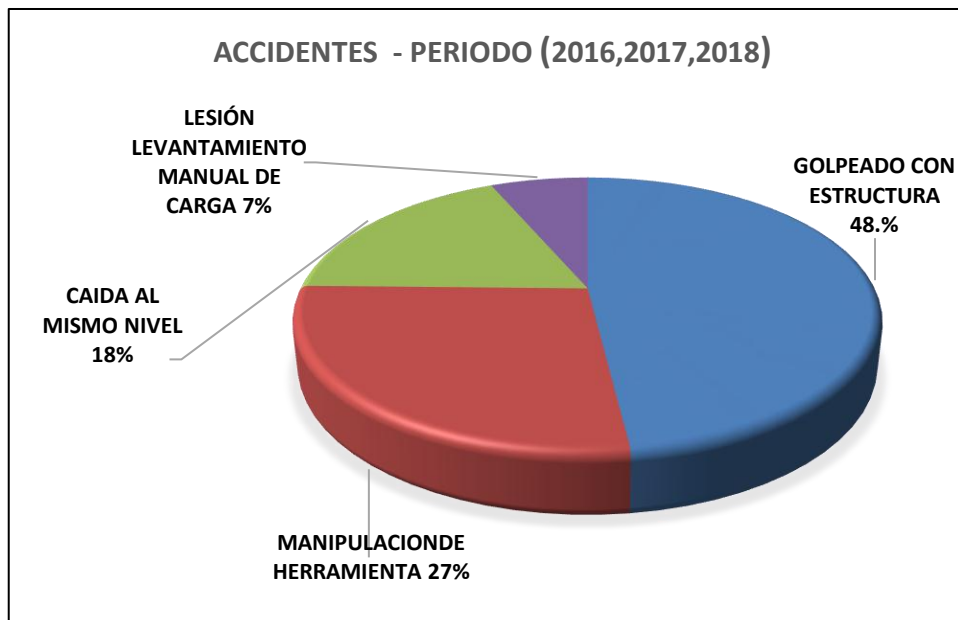
En este periodo (2016,2017,2018) los accidentes que se suscitaron con mayor porcentaje fueron producto de golpes con las estructuras, seguidos de manipulación de herramientas, caída al mismo nivel y levantamiento manual de carga.

Tabla 4. Resultado de accidente por contacto

ACCIDENTE POR CONTACTO	AÑO			TOTAL
	2016	2017	2018	
Golpe con estructura	9	13	15	37
Manipulación de herramientas	4	7	10	21
Caída al mismo nivel	2	4	8	14
Levantamiento manual de carga	2	1	2	5
Total de Accidentes	17	25	35	77

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Total porcentual de accidentes 3 últimos años



Fuente: Elaboración propia

Ante esta situación, se plantea la siguiente problemática:

2.2.1. Síntomas del Problema

Los síntomas identificados en el proceso de montaje de estructuras metálicas son los siguientes:

- a) Incremento de nuevos accidentes de trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión.
- b) Incremento de incidencia laborales en el desarrollo del proceso de montaje de torres de alta tensión.
- c) Incremento de enfermedades ocupacionales dado a los factores climatológicos adversos.
- d) Incremento en sanciones por el cliente.
- e) Incremento por daños y pérdida de equipos y herramientas.

2.2.2. Causas del Problema

Dentro de las causas tenemos las siguientes:

- a) Falta de capacitación al personal en temas de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Deficiencia en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles de la matriz IPERC.
- c) Herramientas y equipos en mal estado.
- d) Incumplimiento de procedimientos y métodos de trabajo.
- e) Equipo de protección personal Inadecuado para la actividad.
- f) Daños al medio ambiente generando aspectos e impactos ambientales.

2.2.3. Pronóstico

La empresa J&G Aceros S.A.C de continuar con las condiciones antes mencionada, seguirá presentando altos índices de accidentes laborales, por lo tanto, el trabajador seguirá expuesto a sufrir lesiones físicas que afecten el desempeño de sus funciones, permitiendo así a que el índice de accidentabilidad sea mucho mayor a los registrados años anteriores. Es por ello por lo que se presenta la Propuesta de mejora de gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo del proceso montaje de torres de alta tensión a fin de disminuir los accidentes.

2.2.4. Control del Pronóstico

Por lo mencionado con anterioridad la empresa J&G Aceros S.A.C. tiene que tomar las medidas necesarias para corregir estas dificultades que los aqueja:

- Evaluar el proceso de montaje de torres de alta tensión a fin de identificar los factores de riesgo laboral que estén asociados a esta actividad, con el fin de reducir los accidentes del trabajador en la ejecución de sus funciones.
- Capacitar al personal en el uso correcto del equipo de protección personal (EPP) según la actividad que van a realizar.
- Actualizar la matriz IPERC como herramienta de gestión para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados al proceso de montaje de torres.

Grafico 5. Diagrama ishikawa (Causa - Efecto)



2.3. Problema General

¿Es necesario mejorar la gestión de seguridad salud en el trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión dentro de la empresa J&G Aceros S.A.C. a fin de disminuir los accidentes laborales?

2.4. Objetivo

2.4.1. Objetivo General

Proponer la mejora en la gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión a fin de disminuir los accidentes laborales en la empresa J&G Aceros.

2.4.2. Objetivo Especifico

- **Identificar** los peligros y riesgos en la gestión de riesgos en el proceso de montaje de torres de alta tensión a fin de minimizar los accidentes en la empresa J&G Aceros S.A.C
- **Evaluar** los factores de riesgos que se presentan en el proceso de montaje de torres de alta tensión.
- **Controlar los riesgos**, es mejorar los controles existentes que minimizan las ocurrencias de los accidentes en el trabajo.

2.5. Justificación

Por lo expuesto, es muy importante considerar como prioridad el planteamiento de una propuesta de mejora en la gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de montajes de torres de alta tensión en obra de construcción electromecánica para que contribuya en garantizar la integridad física de los trabajadores. Sin duda, Esta propuesta de gestión se realizaría desde el inicio del proyecto porque sería el referente para desarrollar el proceso del trabajo a ejecutar y de esta manera corregir o suplir las falencias que se evidencian actualmente en la empresa.

2.6. Alcance y Limitaciones

2.6.1. Alcances

Como principal alcance podemos decir que la propuesta de mejora en gestión de riesgos de seguridad salud en el trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión de la empresa J&G Aceros S.A.C, tiene que ejecutarse en las tres etapas del desarrollo constructivo electromecánico (pre armado, montaje de torres y revisión de torre) con responsabilidades de la línea de mando desde el área administrativa hasta el personal operativo en general para así disminuir los accidentes laborales.

2.6.2. Limitaciones

La principal limitación es el cumplimiento del programa de capacitación en función gestión de riesgos laborales en los proyectos donde de no cumplirse podría estar en peligro el proceso de montaje de torres de alta tensión.

El tiempo también es otra limitación para desarrollar el presente trabajo, la recolección de información será de 3 meses a partir del mes de marzo, Además, no se encuentra documentación referida a los temas de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de montaje.

CAPÍTULO III

Marco teórico

3.1. Conocimiento sobre teorías existentes

El presente trabajo ha considerado las siguientes teorías existentes de seguridad y salud en el trabajo así mismo a autores reconocidos internacionalmente, organización internacional de trabajo y las leyes peruanas vigentes en función Resolución Ministerial 050-2013.

3.1.1. Gestión de Riesgos

Según Gerens Escuela de Postgrado (2016) Menciona que; La gestión de riesgos es el proceso de identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto y en beneficio de sus objetivos. La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros. Además, es proactiva, en lugar de reactiva.

3.1.1.1. Sistema de Gestión de Riesgos

Asimismo, Gerens Escuela de postgrado (2016) explica que: Los sistemas de gestión de riesgos están diseñados para hacer más que solo identificar el riesgo. El sistema también debe poder cuantificar el riesgo y predecir su impacto en el proyecto. En consecuencia, el resultado es un riesgo aceptable o inaceptable. La aceptación o no aceptación de un riesgo depende, a menudo, del nivel de tolerancia del gerente de proyectos por el riesgo.

Si la gestión de riesgos es configurada como un proceso continuo y disciplinado de la identificación y resolución de un problema, entonces el sistema complementará con facilidad otros sistemas. Esto incluye la organización, la planificación y el presupuesto y el control de costos. Las sorpresas disminuirán porque el énfasis ahora será una gestión proactiva en lugar de una reactiva.

3.1.2. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Según ISOtools (2016) El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador, con la participación de los trabajadores, garantizando la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el

lugar de trabajo. Siendo un sistema de gestión, sus principios deben estar enfocados en el ciclo PHVA: planear, hacer, verificar y actuar.

3.1.3. Riesgo Laboral

Según DS-005-2012-TR. (2012) la establece como la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

Según Quirónprevención (2015) argumenta que; los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

De lo anterior, se comprende que el riesgo laboral es una problemática latente permanente, que se producen por el hecho o por ocasión del trabajo y se manifiestan en accidentes y enfermedades ocupacionales, cuyos efectos pueden causar efectos de invalidez temporal o permanente y cuya consecuencia pueden variar desde una curación o la huella de alguna secuela o la posibilidad de que la víctima muera.

3.1.4. Investigación y Control de Accidentes

Según Ley 29783 Capítulo II DS N°005-2012-TR. El fin inmediato de la investigación de accidentes es obtener la información más completa y precisa sobre las causas y circunstancias del accidente, mientras que el objetivo último es evitar que sucedan en el futuro accidentes similares, descubrir nuevos riesgos donde existan y conducir a la creación de las medidas adecuadas de seguridad, posibilitando la actuación y mejora del Plan de Prevención.

De todos accidentes de trabajo que se hubiera producido o de aquellos incidentes que hubieran podido poner en peligro la salud o la integridad física de los trabajadores de las demás empresas o de otras personas que se relacionen con ellas, la empresa realizará la correspondiente investigación, utilizando para ello el impreso n°1 del Anexo II, notificándolo en el menor plazo posible a la empresa mediante copia de la investigación.

Grafico 6. Pasos para la investigación de accidentes



- Llenar el informe de investigación de accidentes / incidentes.
- Presentar el informe a prevención de pérdida dentro de las 72 horas de ocurrido el incidente.
- Enviar a prevención de pérdidas el formato electrónico del informe para incluirlo en la base de datos.

3.1.5. Peligro

Según DS-005-2012-TR. (2012) la describe como; la situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Según la norma OHSAS 18001:2007. (2007) la explica cómo; la fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.

Toda actividad laboral está predispuesta a cualquier situación (acto o condición) donde sus consecuencias conlleven a producir un daño, ya sea una lesión o enfermedad o en cualquiera de sus formas que atente contra la integridad del trabajador. Es indispensable que la organización responsable de ejecutar actividades laborales cuente con un protocolo de prevención para proteger la integridad del colaborador.

3.1.6. Riesgo

Según DS-005-2012-TR. (2012) la establece como; la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

Según la norma OHSAS 18001:2007. (2007) la fundamenta como; la combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados al trabajador al momento de ejecutar una acción laboral.

Sin duda, el riesgo de sufrir un daño es latente en todo lugar y su materialización de sufrir una lesión se dará en medida de no tener los conocimientos adecuados para realizar una identificación de peligros y evaluación de riesgos.

3.1.7. Incidente Laboral

Según DS-005-2012-TR. (2012). La define como; todo suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios”.

Según la norma OHSAS 18001:2007. (2007) la describe como; suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud.

Un incidente laboral es una alerta, por lo tanto, como paso principal es identificar y controlar las causas que dieron el origen a esta situación y así evitar la consumación de esta. Para plantear una real prevención se tiene que investigar el incidente y adoptar medidas inmediatas para contrarrestar un suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar un daño a la salud.

3.1.8. Accidente de Trabajo

Según DS-005-2012-TR. (2012) señala al accidente de trabajo como; todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Acota que este se produce durante la ejecución de

órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según Cecilia Bembibre. (2013) lo considera como; todo riesgo, acción o hecho que suponga una dolencia o daño para una persona mientras trabaja. Aclara que también se considera accidente de trabajo a aquel que se produzca en el camino o en la vuelta del lugar laboral, o cuando se haya salido del mismo para efectuar alguna actividad vinculada al trabajo.

Es importante entender que los accidentes en el trabajo son imprevistos o repentinos que ocurre como consecuencia de la tarea o función que desempeña el colaborador. Sin embargo, hay que evaluar de acuerdo con las normas establecidas en la legislación y descartar cuándo se ha realizado por una imprudencia temeraria o una fuerza mayor extraña al trabajo. Cual fuese la razón, siempre como protocolo se debe proteger la seguridad ocupacional del trabajador.

Según DS-005-2012-TR. (2012) nos indica que:

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- Total Temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - Parcial Permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - Total Permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

3.1.9. Causas de los Accidentes

Según DS-005-2012-TR. (2012) menciona que:

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.
- Causas Básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo:
- Factores Personales. - Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.
- Factores del Trabajo. - Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.
- Causas Inmediatas. - Son aquellas debidas a los actos y/o condiciones
- Condiciones Subestándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
- Actos Subestándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

3.1.10. Factores de Riesgo Laboral

Según Cueva, V. (2014) considera a los factores de riesgo laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra lesiones, sea las que ocasione a otros o por la existencia de algún daño material en la organización o equipos que usa en el desarrollo de su actividad laboral.

Entonces, el trabajador en su quehacer diario está propenso a los factores de riesgos debido a su condición y circunstancias que se dan en el trabajo y que le podrían causar accidentes laborales o enfermedades profesionales. Prever y controlar esta situación incurre necesariamente en contar con procedimientos laborales de acuerdo con la realidad circundante. El liderazgo de la organización tiene que evidenciarse no solo en las habilidades duras y blandas, sino en proteger el potencial humano como el elemento más valioso de producción de la empresa.

3.1.11. Identificación de Peligros

Según DS-005-2012-TR. (2012). Define; Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características. Según la norma OHSAS 18001 (2007) Define; Proceso para reconocer que existe peligro y define sus características.

Podemos definir que la identificación de peligros es un proceso de reconocimiento y detención de posibles riesgos que ponen en peligro la salud del colaborador.

3.1.12. Evaluación de Riesgos Laborales

Según DS-005-2012-TR. (2012) lo señala como; el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas a tomar.

Según la norma OHSAS 18001 (2007) la describe como; el proceso de evaluar el riesgo(s), que se presenta durante algún peligro(s), tomando en

cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable.

La evaluación de los riesgos laborales implica un proceso, el cual está previsto a estimar la magnitud de supuestos riesgos que durante las actividades laborales no se hayan podido evitarse. A partir de allí, se recopila la información necesaria para que la alta dirección de la organización esté en condiciones de tomar acciones adecuadas en beneficio del colaborador. La pertinencia de los datos obtenidos son ejes fundamentales para la toma de decisiones laborales.

3.1.13. Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según DS-005-2012-TR. (2012). Define como; trabajador capacitado y designado por los trabajadores, en las empresas, organizaciones, instituciones o entidades públicas, incluidas las fuerzas armadas y policiales con menos de veinte (20) trabajadores.

Según Cecilio Eduardo Segura. (2016). Define que el Supervisor de Seguridad Industrial es un individuo con una elevada capacidad de observación y deducción, que basado en conocimientos técnicos -y también legales-, puede implementar controles operacionales sobre los peligros y riesgos para evitar accidentes laborales.

El supervisor de seguridad y salud en el trabajo que es una persona capacitada con sólidos conocimientos en la seguridad y salud del trabajo es quien mejor conoce en un entorno laboral los procesos, procedimientos estándares y equipos, del supervisor de seguridad y salud en el trabajo depende que el desempeño colectivo de los colaboradores sea seguro y saludable y que cada uno ocupe su lugar y haga lo correcto en el momento preciso.

3.1.14. Seguridad en el Trabajo

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. Su empleo es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo. Los

servicios de seguridad tienen la finalidad de establecer normas y procedimientos que aprovechen los recursos disponibles para prevenir accidentes y controlar los resultados obtenidos. La seguridad es una responsabilidad de línea y una función de staff. En otras palabras, cada jefe es responsable de los asuntos de seguridad de su área, aunque exista en la organización un organismo de seguridad para asesorar a todas las jefaturas con relación a este asunto. (Chiavenato, 1999, pág. 03)

3.1.15. Seguridad y Salud en el Trabajo

La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones. En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos. (OIT, 2011, pág. 01)

3.1.16. Análisis de Seguridad en el Trabajo

Es un método para identificar los peligros que generan riesgos de accidentes o enfermedades potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo o tarea y el desarrollo de controles que en alguna forma eliminen o minimicen estos riesgos. (Normativa G-050)

El proceso de ATS debe aplicarse a todas las tareas o procesos críticos o claves, y se desarrolla del siguiente modo:

- Seleccionar la tarea a analizar (tareas con alta frecuencia de accidentes, tareas con accidentes graves, tareas nuevas).
- Definir los pasos principales del trabajo o tarea.
- Identificar las posibles exposiciones a pérdidas (daños posibles a personas propiedad y proceso) producto de los peligros existentes.

- Desarrollar una evaluación de eficiencia (respóndase para cada paso preguntas como: ¿Quién?, ¿Donde?, ¿Cuándo?, ¿Cuál?, ¿Por qué? y ¿Cómo? se puede realizar mejor dicho paso)
- Desarrollar controles para cada paso, con el fin de minimizar o controlar los riesgos generados.
- Desarrollar controles para cada paso, con el fin de minimizar o controlar los riesgos generados.
 - ✓ Describa primero el propósito de la tarea.
 - ✓ Describa paso a paso la forma correcta de cómo proceder.
 - ✓ Expresar en cada paso "que hacer" y no "que no hacer".
 - ✓ Presentar en un formato que sea claro, conciso y concreto.
- Ponerlo en funcionamiento:
 - ✓ Entregar una copia del procedimiento.
 - ✓ Proporcionar capacitación al personal asignado.
 - ✓ Observar el correcto funcionamiento de lo planeado.

Como medida proactiva, el ATS identifica y elimina las posibles pérdidas, asegurándose que se cuente con procedimientos para diseñar, construir, mantener y operar instalaciones y equipos de manera segura. Actualizar y mejorar continuamente los ATS, informando a los empleados y contratistas, para que los entiendan y los cumplan, mantendrá la efectividad de la herramienta.

El proceso del Análisis de Trabajo Seguro lleva tiempo para desarrollar e implementar. Para algunos trabajos, el proceso ATS tal vez requiera más de un día. Un ATS debe planearse anticipadamente y debe hacerse durante un periodo normal de trabajo.

3.1.17. Protecciones en Trabajos de alturas con Riesgos de caídas

En general, se debe evitar la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acordonarse con cintas de peligro color rojo y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso. "CAIDA DE OBJETOS – NO PASAR".

Toda herramienta de mano deberá amarrarse al cinturón del trabajador con una soga de nylon (3/8") y de longitud suficiente para permitirle facilidad de maniobra y uso de la herramienta. Así mismo, la movilización vertical de materiales, herramientas y objetos en general deberá efectuarse utilizando sogas de nylon de resistencia comprobada cuando no se disponga de medios mecánicos de izaje (winche). El ascenso y descenso del personal a través de andamios y escaleras debe realizarse con las manos libres. (Norma G.050).

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo a través de la D.S.05-2012-TR (norma técnica G050) indica los métodos para Los trabajos en alturas.

3.1.17.1. Arnés de seguridad

El arnés de cuerpo completo es un sistema de protección contra caídas compuesto de correas, cintas tejidas de nylon, poliéster o de otro tipo que se aseguran alrededor de cuerpo de una persona, de tal manera que, en caso de sufrir una caída libre, las fuerzas de la carga de impacto que se generan al frenar una caída, se distribuyan a través de las piernas, caderas, el pecho y los hombros dirigiendo las presiones hacia arriba y hacia afuera. Esta condición contribuye a reducir la posibilidad de que el usuario sufra lesiones al ser detenida su caída.

3.1.17.2. Línea de Sujeción o Estrobo (Cola de seguridad)

También denominada como "estrobo", tirante y "cuerda o cola de seguridad", la línea de sujeción es un componente de un sistema o equipo de protección para limitar y/o detener una caída, restringiendo el movimiento del trabajador o limitando la caída del usuario.

Está constituida por una correa de nylon, tejido de cuerda de nylon trenzado, o por una línea o estrobo de cable de acero galvanizado. Tiene como función unir el cuerpo de una persona, conectando el cinturón de seguridad (tipo cintura) un arnés, un sujetador de caída o línea de vida, amortiguador de impactos, conector de anclaje, o a un anclaje.

Las líneas de sujeción o estrobo son de longitud corta entre 1.20 m y 1.80 m (6') fabricadas de correas de nylon, poliéster de cuerdas de nylon trenzadas, o de cables de acero (para soldadores). En ambos extremos las líneas de

sujeción están unidas – generalmente a uno o más ganchos o mosquetones que se utilizan para conectar el cinturón o arnés.

3.1.17.3. Amortiguador de Impactos

Es un dispositivo diseñado para disipar la energía del impacto en caso de caídas reduciendo la fuerza máxima de suspensión y ampliando la distancia de desaceleración. Su uso está restringido para alturas superiores a los 5 m.

3.1.17.4. Línea de vida horizontal y vertical

Las líneas de vida o cabos de vida son componentes de un sistema/equipo de protección contra caídas, consistentes en un cable de acero galvanizado instalado en forma horizontal, estirada y sujeta entre dos puntos de anclaje para otorgar movilidad al personal que trabaja en áreas elevadas. La línea de vida permite la fijación o enganche en forma directa o indirecta al arnés de seguridad, o a un dispositivo de absorción de impacto o amortiguador.

3.1.17.5. Mosquetones

Son elementos que se conectan al anclaje mediante una línea de sujeción acoplada a un conector (mosquetón) a la argolla en “D”, son de acero forjado, dotado de un mecanismo de cierre automático o auto asegurable con un cierre de seguridad, pestillo o dispositivo similar que permanece cerrado hasta que se abra manualmente, evitando que el mosquetón o gancho se desenganche accidentalmente durante una caída, o en una detención de caída.

3.1.17.6. Anclaje o Punto de Anclaje

Es la parte estructural, fuente o punto seguro el cual se emplea para fijar o conectar cualquier sistema/equipo de protección contra riesgos de caída accidental tales como líneas de vida y líneas de sujeción con dispositivo amortiguador de impactos. El anclaje debe resistir a lo menos 2300 kilos por cada persona o sistema/ equipo de protección personal que se conecte.

3.1.18. Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Ley en el Perú de Seguridad y Salud en el trabajo N° 29783 establece un marco legal aplicado a todos los sectores económicos y de servicios incluidos los sectores públicos en los que tiene como objetivo principal

promover una cultura de prevención de riesgos laborales. La presente Ley 29783 tiene nueve principios:

- Principio de prevención. - En donde el empleador brinda las garantías al trabajador de ofrecerle un ambiente seguro.
- Principio de Responsabilidad. - Del empleador hacia el trabajador sobre implicancias económicas y legales en caso de sufrir un accidente o enfermedad.
- Principio de Cooperación. - Se da entre el estado, los empleadores y trabajadores para garantizar una permanente coordinación entre ellas.
- Principio de Información y Capacitación. - sobre las actividades a desarrollar, con énfasis en las actividades riesgosas.
- Principio de Gestión Integral. - El empleador debe promover e integrar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la organización.
- Principio de Atención Integral de la Salud. - En donde los trabajadores tienen derecho a la prestación de la salud, procurando su reinserción al trabajo.
- Principio de Consulta y Participación. - Con el fin de mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
- Principio de la Primacía de la Realidad. - Los trabajadores, los jefes y los representantes sindicales, además de las entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de SST.
- Principio de Protección que el Trabajo. - Para que se desarrolle en un ambiente seguro y saludable y las condiciones sean compatibles con la dignidad de los trabajadores.

La presente Ley 29783 tiene además un reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, en la que señala: Que, a nivel regional, el Perú, como miembro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), cuenta con el instrumento de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual establece la obligación de los Estados miembros de implementar una política de prevención de riesgos laborales y vigilar su cumplimiento; el deber de los empleadores de identificar, evaluar, prevenir y comunicar los riesgos en el

trabajo a sus trabajadores; y el derecho de los trabajadores a estar informados de los riesgos de las actividades que prestan, entre otros.

3.1.19. Diagrama de Ishikawa

Según Jeison e Meire. (2018). El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso.

Creado en la década de 60, por Kaoru Ishikawa, el diagrama tiene en cuenta todos los aspectos que pueden haber llevado a la ocurrencia del problema, de esa forma, al utilizarlo, las posibilidades de que algún detalle sea olvidado disminuyen considerablemente.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema.

3.1.20. Diagrama de Flujo de Procesos

Según Guzmán Anna. (2003). Un Diagrama de Flujo representa la esquematización gráfica de un algoritmo el cual muestra gráficamente los pasos o procesos a seguir para alcanzar la solución de un problema.

Su correcta construcción es sumamente importante porque, a partir del mismo se escribe un programa en algún Lenguaje de Programación. Si el Diagrama de Flujo está completo y correcto, el paso del mismo a un Lenguaje de Programación es relativamente simple y directo.

3.1.21. Registro de Control de Riesgo de Seguridad y Salud en el Trabajo

Con la Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR5, se aprueba los formatos referenciales que deben de contener los registros obligatorios y la información mínima para el estricto nivel de control de riesgo de Seguridad y Salud en el Trabajo, En base al Reglamento de la Ley 29783 aprobado por el D.S. N.º 005-2012-TR. Artículo 33º, Los registros obligatorios que se

establece en la RM N.º 050-2013-TR y fueron aprobados por el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo son:

- a) Registro de accidente de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes en el que se deben constar la investigación y las medidas correctivas.
- b) Registro de Exámenes médicos ocupacionales.
- c) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- d) Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Registro de estadística de seguridad y salud.
- f) Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- h) Registro de auditorías.

3.1.22. Mapa de Riesgos

El Mapa de Riesgo es un instrumento informativo que está representado a través de un plano indicando los factores de riesgos y el más probable daño que se puedan localizar en un ambiente, se recomienda que el Mapa de Riesgos este en un lugar estratégico a la vista de todas las personas involucradas para que sea funcional. La Resolución Ministerial 050-2013-TR nos dice: “El Mapa de Riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta”.

3.2. Antecedentes.

Mediante investigaciones realizadas a diferentes autores, libros, y tesis con relación a la “Propuesta de mejora en la Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo del Proceso Montaje de torres de Alta Tensión a fin de Disminuir Accidentes en la Empresa J&G Aceros S.A.C”, se ha encontrado las siguientes tesis e investigaciones basados en antecedentes nacionales e internacionales.

3.2.1. Antecedentes Internacionales.

TESIS N° 01

AÑO	:	2010
FECHA DE PUBLICACIÓN	:	29 de octubre 2010
AUTOR	:	Bachiller Xavier Eduardo Buenaño Polanco y William Christian Lajones Sánchez.
TEMA	:	“Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la industria metalmecánica en el área de la construcción de edificios con estructura metálica de acero basado en la norma OHSAS 18001:2007 para el año 2010.”
PRESENTADO	:	Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil – Ecuador.
PARA OPTAR	:	Titulo Ingeniero Industrial.

Objetivo:

Mediante esta propuesta analizaremos y evaluaremos los riesgos actuales y potenciales a los que están expuestos los trabajadores de la industria metalmecánica en el sector de la construcción para la elaboración y planificación de acciones que permitan minimizar los riesgos y accidentes laborales asociados a situaciones y acciones inseguras, lo que nos ayudara también a mejorar la calidad de vida laboral del personal.

Resumen:

El desarrollo de esta tesis se basa en prevenir, mitigar, concientizar al personal de CONSTRUCCIONES S.A., sobre los riesgos y peligros que implican las actividades inmersas en la construcción de estructuras metálicas de acero para edificios.

Para determinar la aplicación de esta tesis, primeramente, se realizó un Diagnóstico Organizacional estableciendo como un objetivo a corto plazo la acreditación de las Normas OHSAS 18001:2007, que permite minimizar y garantizar la Seguridad y Salud en el Trabajo de sus colaboradores.

Debido al campo muy competitivo de la construcción, CONSTRUCCIONES S.A., permitió desarrollar un “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la industria metalmecánica en el área de la construcción de edificios con estructura metálica de acero basado en la Norma OHSAS 18001:2007”

Conclusiones:

- El haber desarrollado esta tesis, con la metodología y herramientas aplicadas, nos permitió determinar el diagnóstico inicial, definir temas estratégicos, orientados a la redefinición de Construcciones S.A., a su Política, Misión y Visión, estableciendo planes de acción a corto y mediano plazo, que la Gerencia, pudo encaminar, estableciendo como prioridad el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la aplicación de las Normas OHSAS 18001:2007.
- Aunque los resultados de implementar un sistema no pueden evaluarse de manera inmediata, sino a mediano y largo plazo, hay que indicar que, con el hecho de disminuir los niveles de accidentes laborales y enfermedades profesionales, se puede concluir que los beneficios superan en mucho a las inversiones a realizar.
- Construcciones S.A., o cualquiera otra organización, que dirijan recursos para preservar, garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores, está apuntalando firmemente al posicionamiento de su empresa, dentro del mercado global como parte de su estrategia por alcanzar alto niveles de competitividad.

- Mediante la capacitación, el cumplimiento de las exigencias legales y la correcta difusión de los reglamentos, el personal puede tener confianza, estabilidad y mejorar su calidad de vida dentro de un agradable y seguro ambiente de trabajo.
- Aunque el desarrollo de esta tesis solo abarca el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en las Normas OHSAS 18001:2007, también nos permitió definir procedimientos, guías de funciones, metodología, registros para la identificación de peligros y evaluación de los riesgos, y establecer los controles necesarios para asegurar, minimizar los accidentes laborales que se dan en el sector de la construcción de edificios con estructuras metálicas de acero.

TESIS N° 02

AÑO	:	2016
FECHA DE PUBLICACIÓN	:	20 de abril 2016
AUTOR	:	Alexander Chacón Alvares.
TEMA	:	“Diseño y Documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, para Empresa Contratista en Obras Civiles”.
PRESENTADO	:	Fundación Universitaria los Libertadores Departamento de
PARA OPTAR	:	Ingeniería Industrial – Bogotá D.C

Objetivo:

Diseñar y documentar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para una empresa contratista de construcción, bajo los requisitos exigidos en la norma NTC-OHSAS 18001 y dando cumplimiento a la legislación vigente en Colombia.

Resumen:

El presente proyecto de grado tuvo como objetivo principal diseñar y documentar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa CONSTRUCCIONES LOPEZ BARON SAS donde el autor del proyecto estuvo vinculado laboralmente por un espacio de 10

meses desempeñando el cargo de inspector de seguridad y salud en el trabajo, para el desarrollo del proyecto se utilizó como guía la norma OHSAS 18001, con el fin de minimizar riesgos a los que se exponen los empleados día a día y de cambiar la cultura organizacional existente, mejorando los estándares de seguridad.

Lo primero que se realizó para cumplir con el propósito principal del trabajo fue un diagnóstico con el cual se establecieron los objetivos, metodología y estructura del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

En seguida se realizó una identificación de riesgos y peligros a los cuales están expuestas las personas que laboran en la empresa, luego se procedió a diseñar un sistema de gestión que cumple con los requisitos y lineamientos exigidos en la norma OHSAS 18001, y de la nueva reglamentación vigente en Colombia como lo es la ley 1072 del 2015, por último, se elaboró la documentación necesaria para su posterior implementación y ejecución del sistema en la empresa.

Conclusiones:

- Dado los objetivos propuestos para la elaboración del proyecto se diseñó un Sistema de gestión que, con el paso del tiempo, fortalecimiento y su posterior implementación se lograra demostrar la importancia y todos los beneficios que puede tener la empresa Construcciones López Barón SAS y sobre todo el compromiso para proteger la integridad de los trabajadores tanto física como psicológicamente.
- Con el diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo se puede dar solución a una problemática que se viene presentando en la empresa Construcciones López Barón SAS donde se realizó un diagnóstico de la situación actual evidenciando falencias en documentación, Identificación de Riesgos, Control de peligros, las cuales se pueden mejorar con ayuda de un sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se demostró el incumplimiento de los procedimientos exigidos y necesarios para minimizar los riesgos existentes de acuerdo al Decreto 1072 del 2015 y a la norma NTC – OHSAS 18001:2007.

- No se encontró existencia de documentos o procedimientos para identificar falencias, peligros que puedan afectar la integridad física y mental de los trabajadores razón por la cual se realizó el diseño de los procedimientos los cuales se adjuntan en los anexos.
- Dado que es un requisito para el diseño de un Sistema de seguridad y salud en el trabajo documentar los sistemas de prevención y control riesgos, se realizó el diseño de los procedimientos, instructivos y formatos, que permitan dar cumplimiento a la legislación y asegurar el compromiso con los empleados y clientes brindando la protección necesaria.

3.2.2. Antecedentes Nacionales.

TESIS N° 01

AÑO	:	2016
FECHA DE PUBLICACIÓN	:	marzo de 2016
AUTOR	:	Bachiller Alan Félix Santillán Solón.
TEMA	:	“Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa de Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas Facmem
PRESENTADO	:	Universidad Nacional de Trujillo – Facultad de Ingeniería.
PARA OPTAR	:	Titulo Ingeniero Industrial.

Objetivo:

Desarrollar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa contratista de actividades conexas FACMEN S.A.C., buscando promover una cultura de prevención de riesgos laborales, en el marco de la normatividad nacional vigente.

Resumen:

El presente trabajo plantea una propuesta y describe la metodología a seguir para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y

que puede ser aplicada en empresas similares del sector metalmecánica. La implementación de un SGSST se inicia con un diagnóstico inicial de la empresa para lo cual nos basamos en la lista de verificación de lineamientos del SGSST descrita por RM 050- 2013-TR, el resultado del diagnóstico nos sirve para plantear un SGSST adecuado a las necesidades de la empresa. En el primer y segundo capítulo se presenta los fundamentos teóricos, marco conceptual y legal, luego se presenta los materiales, métodos y técnicas de recopilación para realizar un diseño específico del proceso de implementación del SGSST, posteriormente se presenta a la empresa, definiendo su conformación y procesos principales, para poder realizar un diagnóstico situacional y planificar el proyecto de implementación, luego se elaboró el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la normativa peruana, en el cual nos indica todos los pasos que debemos considerar para la implementación, en el siguiente capítulo se dan a conocer los beneficios de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual resulta que por cada nuevo sol invertido en el sistema, obtiene un beneficio de S/.0,57 confirmando que se reducen los costos por la existencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para finalmente presentar las conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

- Es de vital importancia la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, requiere de una fuerte inversión, tiempo, y además del compromiso de la empresa y de los trabajadores, pero se obtienen muchos beneficios como evitar fuertes sanciones por incumplimientos de la normativa vigente. Para ello debemos conocer la normativa nacional y la teoría en relación a la seguridad y salud en el trabajo.
- Con el objetivo de desarrollar un SGSST, Se utilizó la lista de verificación de lineamientos (Anexo N° 3 de RM N° 050 – 2013 - TR) y encuestas en todos sus procesos para tener un diagnóstico inicial de la empresa FACMEM S.A.C. en materia de seguridad y salud en el trabajo, teniendo

como resultado un incumplimiento del 94%, y que no existen evidencias documentadas de accidentes.

- Con la elaboración de los procedimientos y documentos de seguridad, los trabajos se realizarán bajo ciertos parámetros establecidos a fin de evitar accidentes, incidentes u otros actos que atenten contra el bienestar y salud del trabajador y de la organización.
- Con la elaboración e implementación de los registros obligatorios de seguridad se tendrá evidencias documentadas para una posterior auditoria y estudios de mejora continua a fin de reducir los índices de accidentabilidad.
- Definir un programa anual de seguridad y salud en el trabajo, va a contribuir significativamente en minimizar o eliminar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de FACMEM S.A.C., además de cumplir las disposiciones de la ley de seguridad y salud en el trabajo. (ley 29783).
- De la evaluación económica obtenemos que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es viable ya que resulta que, por cada nuevo sol invertido en el sistema, obtiene un beneficio de S/.0.57. Confirmando, que se reducen los costos por la inexistencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es importante ya que además de garantizar que existan procedimientos que le permitan a la organización controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, también reduce potencialmente los tiempos improductivos y los costos asociados a estos.
- La finalidad primordial de la ley de seguridad y salud en el trabajo es el bienestar del trabajador, por eso es muy importante la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que, mediante sus procedimientos y estándares de seguridad, te garantizan un trabajo más seguro y que compromete tanto al trabajador como a la organización.

TESIS N° 02

AÑO	:	2008
FECHA DE PUBLICACIÓN	:	22 de marzo 2008
AUTOR	:	Bachiller Carina La Madrid Ruiz Cornejo.
TEMA	:	“Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para Obras de Construcción”
PRESENTADO	:	Universidad Católica del Perú, facultad de Ciencias e Ingeniería.
PARA OPTAR	:	Titulo Ingeniera Industrial.

Objetivo:

Este trabajo de tesis tiene como objetivo general, desarrollar una Propuesta de Plan de Seguridad y Salud detallado, cumpliendo con las normas y leyes vigentes para las obras de edificaciones y obras civiles. Inicialmente se había previsto tomar como ejemplo de aplicación el caso de edificaciones y obras civiles en proyectos posteriormente el asesor de la tesis autorizó tomar como ejemplo una obra de edificación en Lima. Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- Desarrollar un plan de seguridad y salud describiendo el procedimiento a seguir en cada actividad de las obras de construcción, ampliando conceptos en materia preventiva.
- Definir las responsabilidades y funciones de todos los participantes en cada fase del proyecto.
- Contribuir con todos los interesados en el tema, pues podrán adaptar la propuesta a sus necesidades.

Resumen:

El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción, mostrando como ejemplo de aplicación el Plan a una obra de edificación real. La tesis toma como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las normas técnicas peruanas de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Norma técnica G.050 “Seguridad durante la Construcción”, la “Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación” R.S. 021 – 83 y el “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo” D.S. 009 – 2005 TR, y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto en ejecución “Residencial Floresta”. También hemos considerado como referencia el Proyecto de Actualización de la Norma Técnica G.050 recientemente publicado en la WEB del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. La implementación de este plan pretende cumplir los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad y calidad aplicadas a los procesos constructivos del Proyecto, con el fin de lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa y reducir sus índices de siniestralidad laboral. Bajo este contexto, el enfoque que se ha dado en la presente tesis es el de proponer un Plan de Seguridad y Salud detallado basado en conceptos, principios, leyes, normas y metodologías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional OHSAS 18001.

Conclusiones:

- El desarrollar un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para un proyecto de construcción, implica implementar estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc. para el mejor control de las actividades y que éstas sean realizadas de acuerdo al diseño y estructura del Plan. Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad y salud en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos

que conforman el proyecto, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitiguemos los riesgos que involucren pérdidas. Este Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en un proyecto de construcción nos permite conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la seguridad de la obra, que frecuentemente son analizados por separado. Las operaciones que se realizan en todo proyecto de construcción siempre tienen un impacto sobre la salud de sus trabajadores y del ambiente, es por ello que, al analizar los riesgos para cualquier actividad de la obra, implícitamente se está realizando un análisis de los aspectos ambientales que influye en dicha actividad. La prevención de riesgos laborales debe ser tomada con la debida importancia y seriedad desde la concepción del proyecto, en la etapa de planificación puesto que los procedimientos de trabajo seguro forman parte de los procedimientos constructivos tal como se define en las últimas tendencias de gestión.

- Las capacitaciones diarias constituyen una manera de acercamiento a los trabajadores, más aún cuando ellos participan y cuentan sus experiencias, ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención y así desarrollar uno de los elementos que constituye el Plan como es el de “Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias”.
- La función de la Alta Gerencia en el esfuerzo de administrar la seguridad es sin duda alguna, el camino por el cual se puede llegar al éxito o al fracaso, es por ello que se definen claramente las responsabilidades para la implementación del Plan y es importante el compromiso de ellos a través de las Políticas que se establezcan, involucrándose y haciendo que el mensaje llegue a toda la organización a través de la línea de mando.
- Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en

Seguridad y Salud en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción. Los retrasos en cuanto a la programación y ejecución de las actividades constructivas en un proyecto, así como el trabajo rutinario obstaculizan las precauciones que se aplican al inicio de las mismas. Por ello es necesario hacerles recordar a los trabajadores los peligros presentes en sus labores; esto se realiza a través de los documentos establecidos en el plan como son la elaboración de ATS, capacitaciones, los procedimientos de trabajo y otros elementos. En la actualidad existe un gran desconocimiento de las normas de seguridad y salud a nivel de todos los involucrados residentes, contratistas, inspectores de la municipalidad, inspectores del Ministerio, trabajadores y obreros por ello es impostergable proporcionarles información o difundir mediante charlas, cursos, seminarios, etc. estos conocimientos.

TESIS N° 03

AÑO	:	2016
FECHA DE PUBLICACIÓN	:	16 de Setiembre 2016
AUTOR	:	Bachiller Martin Gonzalo Novoa Mena.
TEMA	:	“Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una Empresa Constructora, Amazonas-Perú”
PRESENTADO	:	Universidad San Ignacio de Loyola
PARA OPTAR	:	Titulo Ingeniero Industrial y Comercial

Objetivo:

Implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 en la empresa ABC.

Resumen:

Toda organización debe contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que permita tener un adecuado control de sus procesos para poder disminuir accidentes internos o al realizar las actividades de la empresa.

Existe una necesidad por lograr el compromiso tanto de la gerencia como de los empleados frente temas de seguridad. En tanto, importante que las organizaciones tomen en consideración que la calidad de sus servicios, productos, y en este caso obras, recae en sus colaboradores, de ahí la importancia de la implementación de un sistema de seguridad adecuado.

En el siguiente trabajo de investigación se busca mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, aplicada a una empresa constructora ubicada en la región de Amazonas, en el oriente peruano, se aplicarán herramientas adquiridas a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial y material de investigación bibliográfica y de primera mano. El punto de partida será analizar el estado actual de la empresa mediante una matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) así poder identificar las actividades más riesgosas, a las cuales se debe prestar mayor atención, para que la implementación de mejoramiento sea de manera más fácil.

Conclusiones:

- Con el diagnóstico de línea base se pudo constatar que la empresa “ABC” no tiene un adecuado Sistema de Gestión de SST y que el personal dentro de ella tiene muy poco conocimiento sobre normas y leyes de seguridad y salud.
- Se utilizó la matriz IPER para la identificación de peligros y evaluación de riesgos ya que a lo largo de la investigación se fue evidenciando que no están identificados y que los empleados desconocen de los peligros y consecuencias a los cuales están expuestos al desarrollar sus laborales diarias.
- Se está implementando registros de comunicación dentro de la empresa con el fin de tener mejor monitoreado las no conformidades dentro de la

empresa, así como también las evaluaciones médicas con el fin de poder realizar una comparación a lo largo del tiempo.

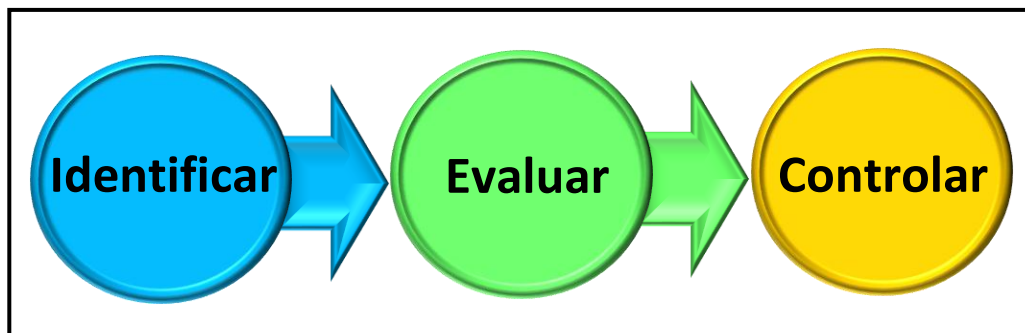
- Con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud la empresa podrá cumplir con los requerimientos mínimos de la ley, sin embargo, también dependerá del compromiso e involucramiento que haya por parte de la gerencia general y de todo el personal de trabajo.

CAPÍTULO IV
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Metodología de la Investigación

La metodología de este proyecto de investigación de propuesta es la mejora en gestión riesgos de seguridad salud en el trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión para disminuir los accidentes laborales en la empresa J&G Aceros S.A.C. este estudio contiene las tres fases de la gestión de riesgos que nos permitirá identificar los peligros existentes evaluar los riesgos en los puestos de trabajo y determinar sus controles. Esta metodología permitirá a la empresa J&G Aceros S.A.C reducir los accidentes de trabajo y disminuir los incidentes que atente con la integridad de sus colaboradores por lo tanto se debe contar con información necesaria en las diversas áreas responsables del proceso de montaje de torres: en las instalaciones, equipos y procesos. Cuando se menciona a las instalaciones, equipos, máquinas y procesos productivos refiere no solo a sus condiciones y características técnicas, sino a las metodologías de trabajo, actitudes y comportamiento humano que conllevan a estar expuesto a peligros y riesgos que si no son controlados se pueden materializar en pérdidas.

Gráfico 7. Fases de Gestión de Riesgo



Fuente: Elaboración propia

Estas fases de gestión de riesgos están a la vez alineados con los objetivos específicos que se han establecidos según se especifica en la siguiente tabla.

Tabla 5. Fases y Objetivos de la metodología de Gestión de Riesgo

FASES		OBJETIVOS
1.º	IDENTIFICAR	Analizar la situación actual e identificar los peligros y riesgos laborales existentes.
2.º	EVALUAR	Evalúa los peligros y riesgos asociados a los que atente con la integridad de los colaboradores.
3.º	CONTROL DE LOS RIESGOS	Controlar los riesgos, es mejorar los controles existentes que minimizan las ocurrencias de los accidentes en el trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Es importante remarcar que para este proceso metodológico es indispensable que se ejecute periódicamente en obra la capacitación al personal, el monitoreo respectivo y la evaluación propiamente dicha de los peligros y riesgos durante y al término de la jornada laboral. Las tres fases de gestión de riesgos de la metodología de estudio para el logro de los objetivos se desarrollarán de la siguiente manera:

4.1.1. Primera Fase: Identificar

- Identificar la causa de los accidentes.
- Analizar la Matriz Legal.
- Entrevista con los trabajadores y supervisores en el trabajo.
- Observaciones directas del trabajo materia del presente estudio.
- Revisar los actuales indicadores de accidentabilidad.

4.1.2. Segunda Fase: Evalúa.

- Se definirá la metodología de evaluación de Riesgos.
- Se revisará la Matriz IPER actual del proceso estudiado.
- Se coordina con los responsables de seguridad la valoración de los riesgos.
- Se presenta la nueva valoración de los riesgos.

4.1.3. Tercera Fase: Control de los riesgos.

Se propondrá los nuevos controles para mitigar la ocurrencia de accidentes. Aplicaremos la Jerarquización de Controles que están fundamentadas según la norma OHSAS 18001:20017: las cuales mencionaremos a continuación:

- **Eliminación:** el peligro es eliminado y por lo tanto dejaría de existir o este se encuentra controlado.
- **Sustitución:** el peligro es sustituido por otro que reduzca el daño al trabajador.
- **Ingeniería:** reducción del riesgo mediante controles de ingeniería, tales como: ventilación, extracción, aislantes, cambio o distribución de puestos de trabajo, etc.
- **Administración:** reducción del riesgo mediante la implementación de actividades o programas tales como: pausas de trabajo, procedimientos de trabajo, capacitación, señalización, instructivos, manuales, reglamentos, entre otros.
- **Equipos de protección personal (EPP):** es el último elemento recomendado a utilizar y entre estos tenemos: casco, guantes, lentes, zapatos de seguridad entre otros.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO
DE ALTERNATIVAS

5.1 Consideraciones de solución

Realizando el análisis en el proyecto queda en evidencia que en el proceso de montaje de torre de alta tensión no se está ejecutando una mejora en su gestión de riesgos, lo que genera, sin duda, un alto índice de accidentabilidad. Ante esta circunstancia, como alternativa de solución para disminuir el nivel de accidentes de trabajo en el proceso de montaje de torres de alta tensión podemos mencionar lo siguiente:

5.1.1 Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

Dentro del proceso, este sistema facilita la administración de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional, a fin de prevenir en la ejecución del proyecto la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales. De esta manera se busca promover en el trabajador de la organización una cultura de prevención de riesgos con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo en la actividad, así como los mecanismos y acciones necesarias para alcanzar tales fines. En tal sentido, se busca crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores en sus actividades.

Asimismo, dentro de los objetivos del sistema de seguridad y salud Ocupacional. es mantener, incentivar y fortalecer grupos de apoyo en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. La responsabilidad como aspecto principal la asume el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, la brigada de emergencia, lo cuales liderarán el desarrollo y adecuado cumplimiento de las metas establecidas por la empresa, siempre en beneficio de la salud de los empleados.

5.1.2. Gestión de Riesgo

Dentro de la actividad laboral es sabido que toda empresa se encuentra expuesta a números de riesgos, razón por el cual, la gestión de estos lineamientos comienza detectando los posibles peligros a los que se expone el trabajador y a partir de allí, adoptar las medidas en el desarrollo de técnicas y herramientas de prevención a los accidentes laborales.

Realizando estos protocolos, nos permitirá identificar los peligros, evaluar los riesgos y propiciar la implantación eficiente de las medidas preventivas que sean necesarias para la seguridad de los procesos.

5.2. Alternativa de solución:

Porque SI:

Porque nos ayudaran a identificar los peligros a los que se está expuesto para luego evaluar los riesgos y tomar acciones preventivas en los procesos de montaje de torres de alta tensión.

Porque NO:

Porque si no se siguen tomando en cuenta las medidas preventivas y acciones inmediatas a favor de la seguridad y salud en el trabajo, se incrementarán los índices de accidentabilidad que desencadenarán en accidentes laborales que pondrán en riesgo la ejecución de los proyectos con paralizaciones de obras.

5.3. Propuesta de la solución del Problema

A partir de un sesudo análisis en el proceso de investigación como propuesta podemos mencionar los siguientes lineamientos según ley 29783 y su modificatoria 30222 en mejora gestión de riesgos de seguridad salud en el trabajo del proceso de montaje de torre de alta tensión como son:

- Lograr disminuir los índices de accidentabilidad minimizando los incidentes que se presenta por la carencia de la falta de control en los procesos de montaje de torres de alta tensión.
- Implementar mejoras en los controles de riesgos que nos permitirá mayor eficacia y por consecuencia eficiencia a corto y mediano plazo para beneficio de la empresa.
- Capacitaciones y charlas de sensibilizaciones a todo el personal línea mando y personal operativo.

CAPITULO VI

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

ESCOGIDA

6.1. Justificación de la solución escogida

El presente estudio tiene como objetivo de proteger la integridad de cada uno de los miembros que integran la empresa J&G ACEROS S.A.C, y así cumplir estrictamente con todos los requisitos legales de acuerdo con Ley 29783 –Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que se propone luego de una línea de investigación, una propuesta en la mejora de la gestión de riesgo en el proceso de Montaje de torre de alta tensión a fin de disminuir el nivel de accidentabilidad en las actividades. Como cánones de la propuesta de la mejora de gestión se cumplirá los procesos analíticos de identificar, evaluar y controlar los riesgos que presente en la empresa de tal manera que la propuesta vaya acorde a las exigencias de los procesos para minimizar los accidentes laborales.

Es muy importante enfocarse en la actividad propia del trabajador, por ello, hay que considerar que el proceso de montaje de torre de alta tensión está conformado por tres etapas que inicia del prearmado de estructuras de piezas metálicas a nivel de piso siendo una actividad altamente física y dinámica, seguidamente del montaje de las estructuras prearmadas y concluye la con revisión de la torre, en estas dos últimas etapas los trabajos se realizan en altura y es considerado por norma trabajo de alto riesgo. Para la empresa J&G ACEROS S.A.C., es prioridad darle la importancia para determinar una mejora en la gestión de riesgos del proceso del montaje de torre de alta tensión. Esta situación nos conlleva a reflexionar con referencia al año 2016 debido a que los accidentes fueron muy significativos, y que a posterior se ha ido incrementando considerablemente. En la actualidad, la empresa asume compromisos laborales de alta envergadura, por ello se seguirán realizando proyectos de montaje de torres de alta tensión y si no se toma medidas de mejoras en su proceso productivo, se evidenciará un incremento de accidentes e incidentes en la empresa.

Por tal motivo la empresa a través de la propuesta de la gestión de riesgo de la seguridad y salud en el trabajo permitirá:

- Disminuir los índices de siniestralidad mensuales en cada proyecto en cumplimiento a la Ley 29783.
- Nos permitirá establecer medidas de control programando Capacitaciones específicas según los procesos productivos para minimizar los incidentes potenciales.
- Actualización del IPERC evaluando los peligros y riesgos y matriz legal estableciendo controles administrativos, ingeniería que nos aportara en las actividades operativas
- Mejoramientos de los equipos de protección personal para las actividades en ejecución de los proyectos así minimizar las ocurrencias de incidencias en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente,
- Establecer inspecciones de herramientas manuales, equipos y/o maquinarias.

6.2. Diagnostico Situacional

Analizando la situación actual de la seguridad salud en el trabajo en la empresa J&G Aceros S.A.C se ha realizado un diagnostico actual con el diagnostico esperado.

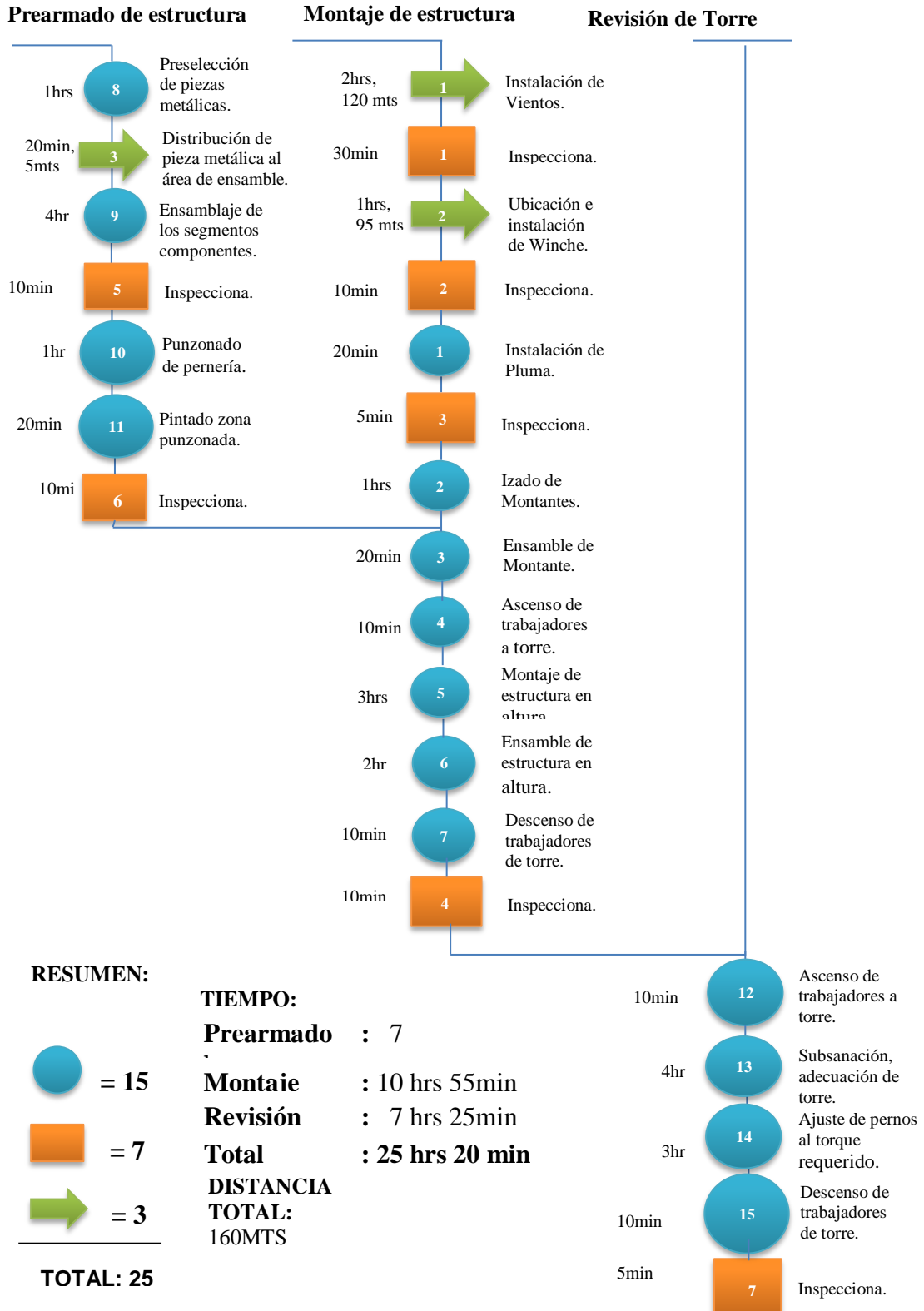
Como resultado de esta evaluación, podemos detallar las actividades del proceso, equipos, herramientas de trabajo en los procesos productivos, Con la finalidad de medir y controlar un efecto inminente ante los procesos de alto riesgos en montaje de torre de alta tensión.

6.2.1. Identificación de los Procesos

Para identificar los peligros a los que se enfrenta el trabajador hay que basarnos en las actividades que se realizan en el proceso de montaje de torre de alta tensión y para ello, es imprescindible que se elabore un diagrama de operación de procesos, en lo que se tiene como finalidad identificar los peligros y riesgos de accidentes e incidentes que se tienen en los proyectos.


6.2.1.1. Diagrama de Operaciones de Montaje de Torre

Gráfico 8. Diagrama de operaciones – montaje de torre



Fuente: Dossier J&G Aceros S.A.C

6.2.1.2. IPERC Actual

	MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES															VERSIÓN	00					
																FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016					
																ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE					
MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión													FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016					
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD			PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación		Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión		
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Superficie de terreno, materiales en superficie	Lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas, golpes, hematomas por Caída de persona a mismo nivel.	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión													FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016					
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
																			Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes		
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Herramientas manuales,	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Tacos de madera	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	1	8	BAJO	2	1	1	1	5	1	5	BAJO	Las medidas existente deben mantenerse no son necesarias medidas de control adicionales.	N-A
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. Aplastamiento de manos, fracturas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		A+B+C+D	(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)		A+B+C+D	(S)	(N.R)		
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probbilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probbilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalación de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalación de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	Manipulación de herramientas	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD		PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD		DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL		
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes		Ind. de Capacitación	Exposición Riesg			Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalación vertical de Pluma	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalación vertical de Pluma	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	1	2	2	2	7	3	21	ALTO	1	1	1	2	5	3	15	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL		
					(A)	(B)	(C)	(D)		A+B+C+D	(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)		(D)	A+B+C+D			(S)	(N.R)
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión			Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. aplastamiento de manos, fracturas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD A+B+C+D	NIVEL DEL RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD A+B+C+D	NIVEL DEL RIESGO			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Equipo mecánico, winche	Atrapamiento de manos, amputación, golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo, fracturas	1	2	2	3	8	3	24	ALTO	2	1	1	3	7	2	14	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Cable cordina de acero de winche	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura de cable cordina tensionado	2	2	2	2	8	3	24	ALTO	2	1	1	3	7	2	14	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión													FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016					
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	1	2	2	2	7	3	21	ALTO	1	1	1	2	5	3	15	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	cáncamos, rebaba de metálica	Heridas, lesiones, golpes, amputaciones, fractura, proyección de rebaba metálica de cáncamo	1	2	2	2	7	2	14	MEDIO	1	1	1	2	5	1	5	BAJO	las medidas existente deben mantenerse no son necesarias medidas de control adicionales.	N.A
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Combustible	contacto con combustible, incendio, derrame de combustible	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	2	1	1	2	6	1	6	BAJO	las medidas existente deben mantenerse no son necesarias medidas de control adicionales.	N.A



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD			PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación		Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión		
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	proyección de partículas	Irritación, lesiones a los ojos,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	2	2	2	2	8	1	8	BAJO	las medidas existente deben mantenerse no son necesarias medidas de control adicionales.	N.A
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Trabajo en altura	Lesiones a distintas partes de cuerpo, fractura o muerte por Caída de personas de altura	2	2	2	3	9	3	27	ALTO	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Herramientas manuales en altura	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL		
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes		Ind. de Capacitación	Exposición Riesg			Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	Los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Herramientas manuales, torquímetros en altura.	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL		
					(A)	(B)	(C)	(D)		A+B+C+D	(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)		(D)	A+B+C+D			(S)	(N.R)
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probbilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probbilidad	Magnitud de la Lesión			Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	trabajo en altura	Fractura, lesiones a distintas partes de cuerpo o muerte por Caídas de persona de altura	2	2	2	3	9	3	27	ALTO	2	1	1	3	7	2	14	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	punzonado de pernos	Superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados y la actividad pueda iniciarse.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD A+B+C+D	NIVEL DEL RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD A+B+C+D	NIVEL DEL RIESGO			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	punzonado de pernos	Terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	1	1	1	2	5	2	10	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	punzonado de pernos	herramientas manuales, combas, punzón.	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas.	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	2	1	1	2	6	1	6	BAJO	las medidas existente deben mantenerse no son necesarias medidas de control adicionales.	N.A
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	punzonado de pernos	trabajo en altura	Fractura, lesiones a distintas partes de cuerpo o muerte por Caídas de persona de altura	2	2	2	3	9	3	27	ALTO	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	00
FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016
ELABORADO POR	CHAVEZ LUMBRE

MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión														FECHA DE ACTUALIZACIÓN		03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO			DESCRIPCION DEL CONTROL	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)	(A)	(B)	(C)	(D)	(S)		(N.R)				
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torres	En todas las actividades de montaje de torres	condiciones climáticas, frio, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	3	2	2	2	9	3	27	ALTO	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torres	En todas las actividades de montaje de torres	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	3	2	2	2	9	3	27	ALTO	2	2	2	2	8	2	16	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torres	En todas las actividades de montaje de torres	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	2	2	2	2	8	3	24	ALTO	3	1	1	2	7	2	14	MEDIO	los criterios utilizados para hallar la probabilidad de ocurrencia no pueden ser minimizados, se deben mantener y asegurar que los controles existentes se encuentren implementados.	El plazo de ejecución de las medidas de control es de 1 a 6 meses

- **Critica de la Identificación**

Es importante asumir como empresa un seguimiento exhaustivo de las actividades que se realizan. Los resultados de este proceso son secuenciales y que al verificar la situación actual de la empresa J&G ACEROS S.A.C, se revisó la línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se pudo evidenciar una latente despreocupación por la integridad del trabajador debida que se ha encontrado desactualizada la matriz IPER desde el año 2016, razón visible de no prever incidentes o accidentes laborales Asimismo se identifica que existen peligros, riesgos y su determinación de control que no se encuentran registrados en la actualidad en la matriz IPERC. Por otro lado, se realizará una evaluación de la línea base cuyos resultados obtenidos nos permitirá planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir la mejora continua.

6.2.1.3. Indicadores de Accidentes de Trabajos

La verificación es permanente y dentro del proceso laboral se evidencian los índices de siniestralidad y se procederán a medir estableciendo criterios que determinen el tipo de accidentes y/o enfermedades ocupacionales según la norma internacional OSHAS (Occupational Safety and Health Administration), RM 050-2013-TR y la OIT (Organización internacional de trabajo). Siguiendo la siguiente tabla:

Tabla 6. Criterios para calcular los índices de accidentabilidad

INDICE	FORMULA
INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.F.A.T)	$I.F.A.T = \frac{N^{\circ} \text{ TOTAL DE A.T.I} * 200\ 000}{N^{\circ} \text{ HHT}}$
INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)	$I.G.A.T = \frac{N^{\circ} \text{ TOTAL DE DIAS DE A.T.I} * 200\ 000}{N^{\circ} \text{ HHT}}$
TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES ó INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T.I/I.A.)	$T.I.A.T.I/I.A. = \frac{I.F.A.T * I.G.A.T}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$

Fuente: Elaboración propia según norma OSHA

Tabla 7. Descripción consecuencias de accidentes

CONSECUENCIA DEL ACCIDENTE	CRITERIO
ACCIDENTE LEVE	<p>Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.</p>
ACCIDENTE INCAPACITANTE	<p>Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:</p> <p><u>Total, Temporal:</u> Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.</p> <p><u>Parcial Permanente:</u> Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.</p> <p><u>Total, Permanente:</u> Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.</p>
ACCIDENTE MORTAL	<p>Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.</p>

Fuente: Elaboración propia según ley N° 29783

- **Detalle de las notificaciones de Accidentes de la Empresa J&G ACEROS S.A.C, en los periodos.**

Tabla 8. Notificación Accidentes de trabajo 2016. (Abril – Diciembre).

Notificaciones Accidentes Trabajos por Meses (Año 2016)												
Consecuencia del Accidente		MESES									Total	
		Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
Accidente Leve		1	2	4	0	3	0	2	2	0	14	82%
Accidente Incapacitante	Parcial Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18%
	Total Temporal	0	1	0	1	0	0	0	1	0		
	Total Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Accidente Mortal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	3	4	1	3	0	2	3	0	17	100%

Gráfico 9. Resultado porcentual de Accidentes de trabajo en el año 2016 (Abr – Dic).

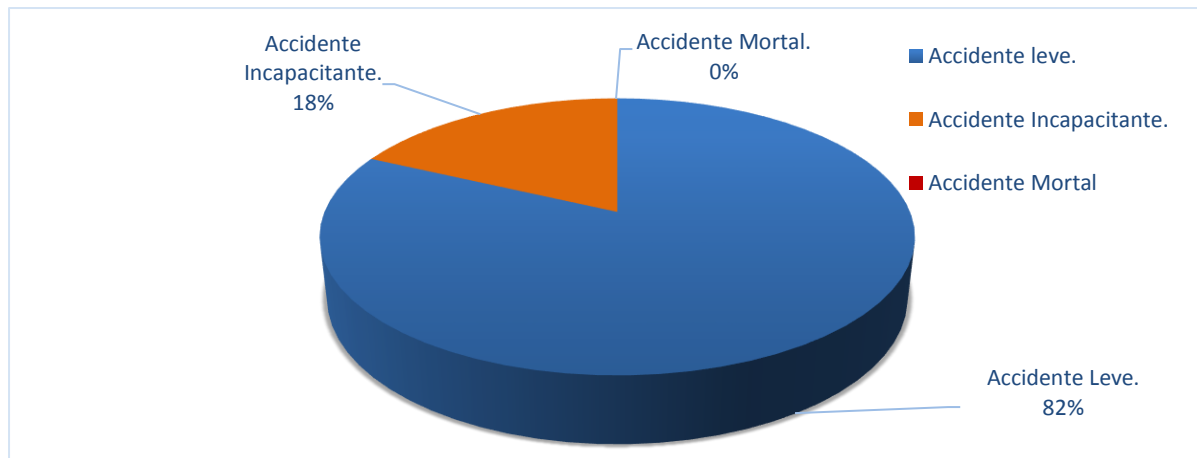


Tabla 9. Índice de Accidentes de Trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2016.

INDICADOR:	TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES o INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T./I.A.)									
FRECUENCIA: MENSUAL	VALOR ACEPTABLE	2%	INTERPRETACIÓN	En la Empresa J&G ACEROS S.A.C. en el Mes /Año _____ el _____ % de la población ha sufrido un accidente de trabajo incapacitante por cada 100 trabajadores.						
Fórmula	MES									
	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
I.F.A. T	0.00	31.25	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00	30.05	0.00	93
I.G.A. T	0.00	93.75	0.00	93.75	0.00	0.00	0.00	120.19	0.00	308
TASA (%)	0.00	2.93	0.00	2.93	0.00	0.00	0.00	3.61	0.00	28.48

Gráfico 10. Índice de Accidentes de Trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2016.

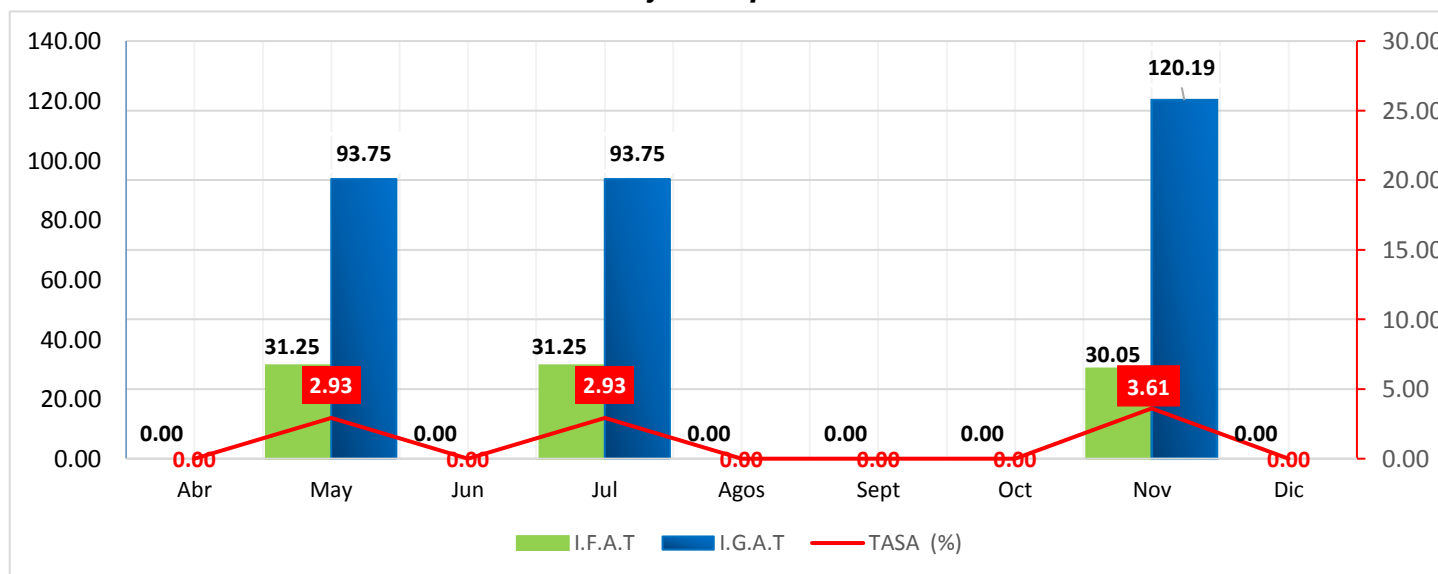


Tabla 10. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo – 2016.

INDICADOR:	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO (I.F.A.T)									
OBJETIVO:	Muestra en la Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes que ocurren en un periodo determinado por cada doscientos mil horas - hombres trabajadas, permitirá tomar las medidas preventivas y correctivas a fin de reducir los accidentes de trabajo.									
INTERPRETACIÓN	En la empresa J&G ACEROS S.A.C, del Mes/Año _____ la frecuencia (repetición) de accidentes de trabajo incapacitante es de _____ veces por cada doscientos mil horas trabajadas.									
Fórmula	MES									
	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE A.T INCAPACITANTES	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6864	6400	6336	6400	6864	7128	6696	6656	6072	59,416
INDICE DE FRECUENCIA A. T	0.00	31.25	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00	30.05	0.00	10.10

Gráfico 11. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo - 2016

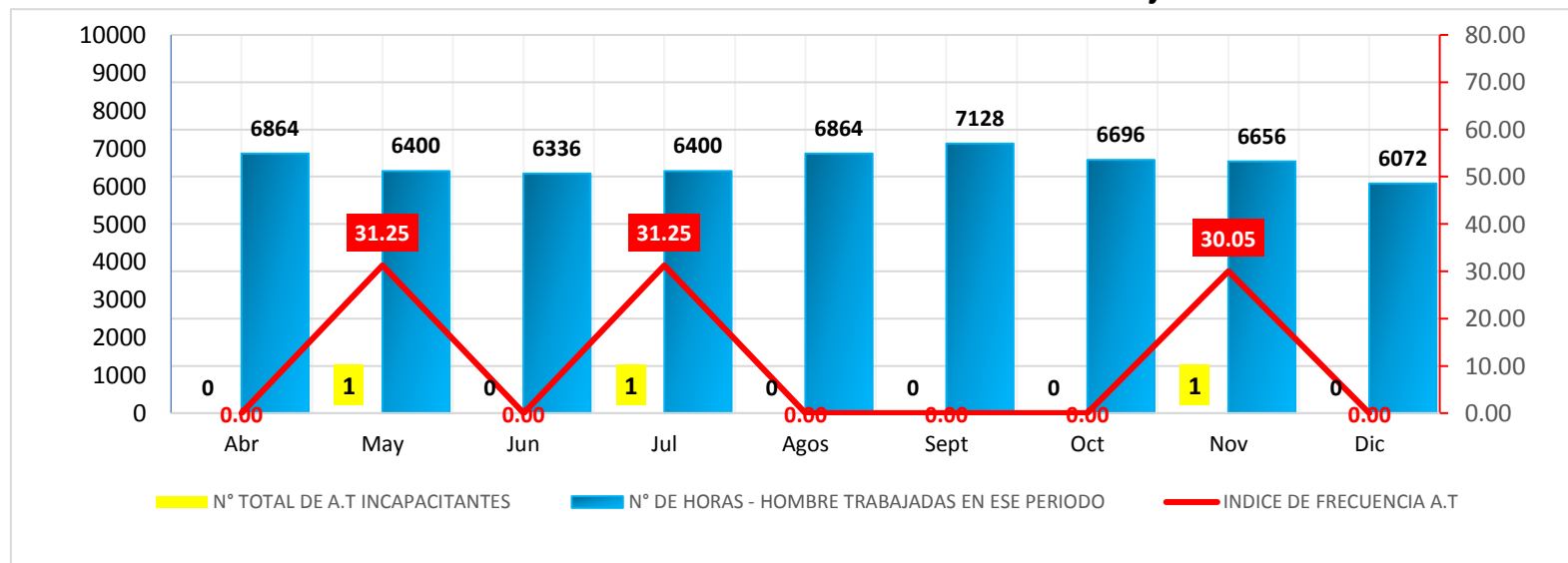


Tabla 11. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2016.

INDICADOR:	INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)									
OBJETIVO:	Representa el número de jornadas pérdidas (DIAS DE DESCANSO MÉDICO POR ACCIDENTE DE TRABAJO) por cada doscientas mil horas.									
FRECUENCIA: Mensual	INTERPRETACION	En la Empresa J&G ACEROS, cada _____ horas-hombre-trabajadas en el mes/año _____, se pierden por accidente de trabajo incapacitantes _____ horas.								
Fórmula	MES									
	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE DIAS D.M POR ACCIDENTES DE TRABAJO	0	3	0	3	0	0	0	4	0	10
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6864	6400	6336	6400	6864	7128	6696	6656	6072	59,416
INDICE DE GRAVEDAD A.T	0.00	93.75	0.00	93.75	0.00	0.00	0.00	120.19	0.00	33.66

Gráfico 12. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2016.

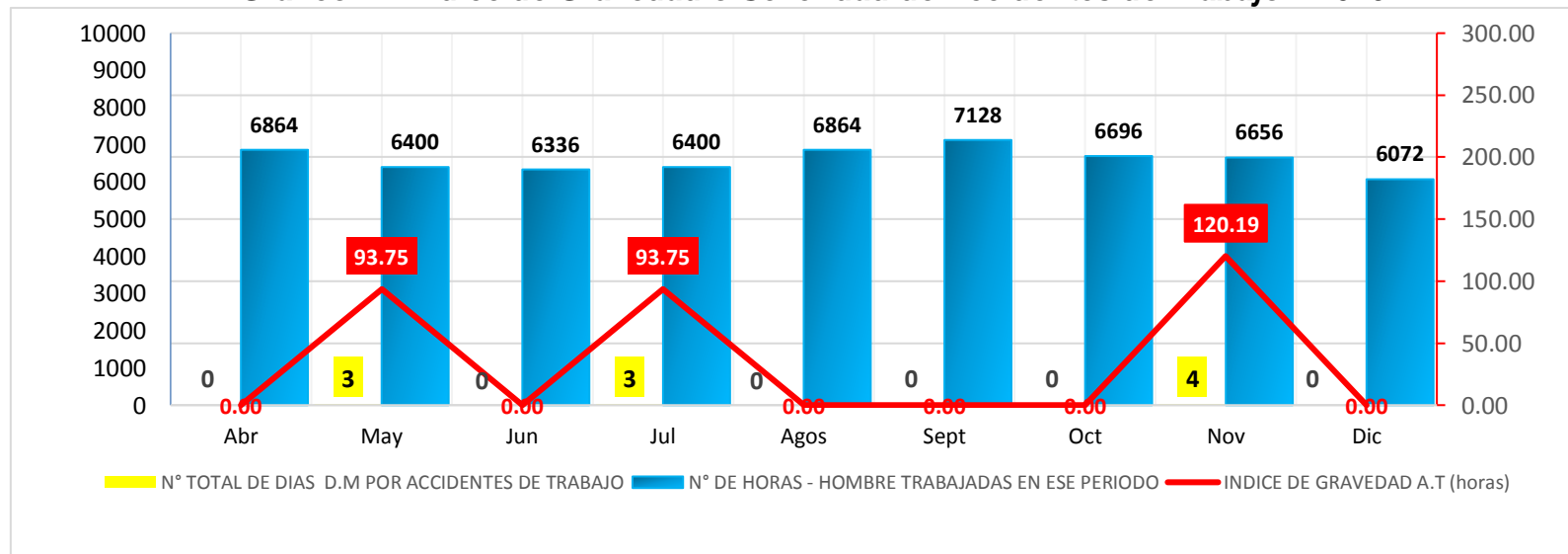


Tabla 12. Notificación Accidentes de trabajo en el año 2017. (Marzo – Diciembre).

Notificaciones Accidentes Trabajos por Meses (Año 2017)													
Consecuencia del Accidente		MESES										Total	
		Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
Accidente Leve		2	3	2	0	2	3	3	2	2	2	21	84%
Accidente Incapacitante	Parcial Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16%
	Total Temporal	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0		
	Total Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Accidente Mortal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	25	100%

Gráfico 13. Resultado porcentual de Accidentes de trabajo en el año 2017. (Marzo – Diciembre).

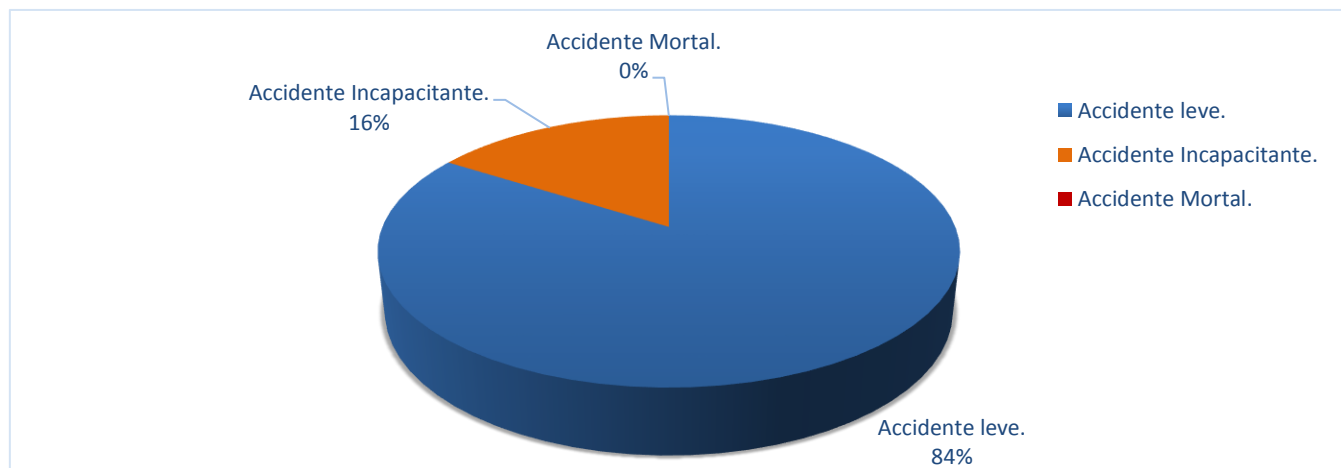


Tabla 13. Índice de Accidentes de trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2017.

INDICADOR:	TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES o INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T./I.A.)										
FRECUENCIA:	Mensual	VALOR ACEPTABLE	2%	INTERPRETACIÓN	En la Empresa J&G ACEROS S.A.C. en el Mes /Año _____ el _____ % de la población ha sufrido un accidente de trabajo incapacitante por cada 100 trabajadores.						
Fórmula	MES										
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
I.F.A.T	0.00	30.05	0.00	62.03	0.00	0.00	28.94	0.00	0.00	0.00	121.02
I.G.A.T	0.00	60.10	0.00	124.07	0.00	0.00	86.81	0.00	0.00	0.00	270.97
TASA (%)	0.00	1.81	0.00	7.70	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00	32.79

Gráfico 14. Índice de Accidentes de trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2017.

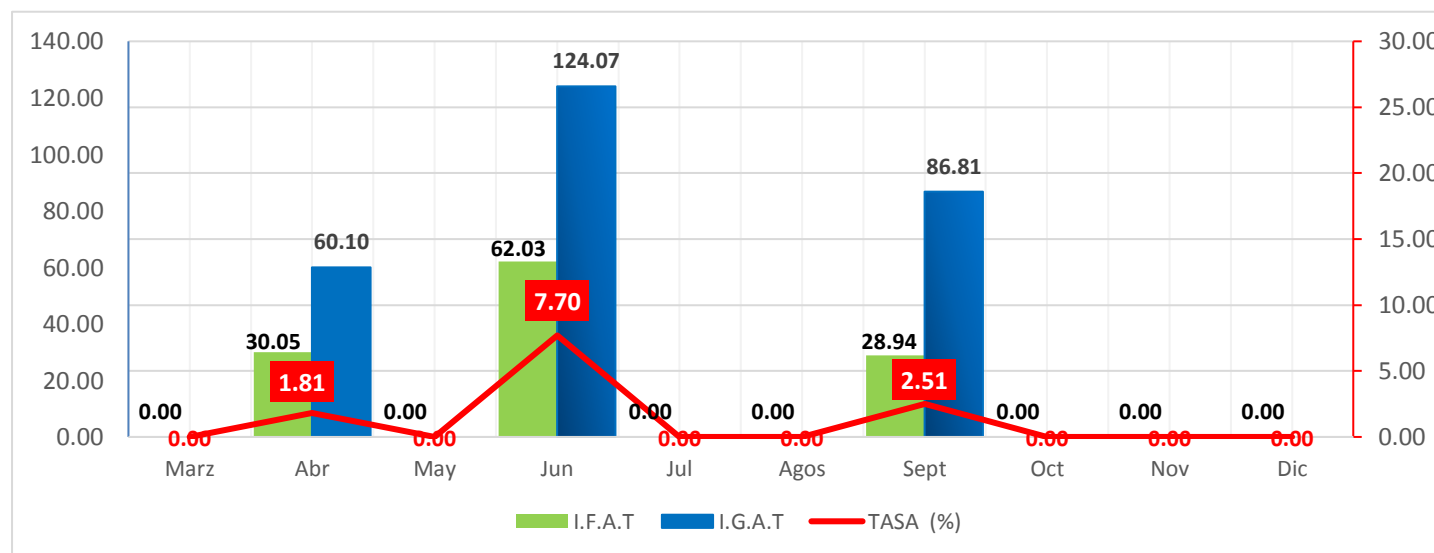


Tabla 14. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo – 2017.

INDICADOR:	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO (I.F.A.T)										
OBJETIVO:	Muestra en la Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes que ocurren en un periodo determinado por cada doscientos mil horas - hombres trabajadas, permitirá tomar las medidas preventivas y correctivas a fin de reducir los accidentes de trabajo.										
INTERPRETACIÓN	En la empresa J&G ACEROS S.A.C, del Mes/Año _____ la frecuencia (repetición) de accidentes de trabajo incapacitante es de _____ veces por cada doscientos mil horas trabajadas.										
Fórmula	MES										
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE A.T INCAPACITANTES	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	4
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6864	6656	6864	6448	7128	6864	6912	7392	7392	6336	68,856
INDICE DE FRECUENCIA A.T	0.00	30.05	0.00	62.03	0.00	0.00	28.94	0.00	0.00	0.00	11.62

Gráfico 15. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo – 2017.

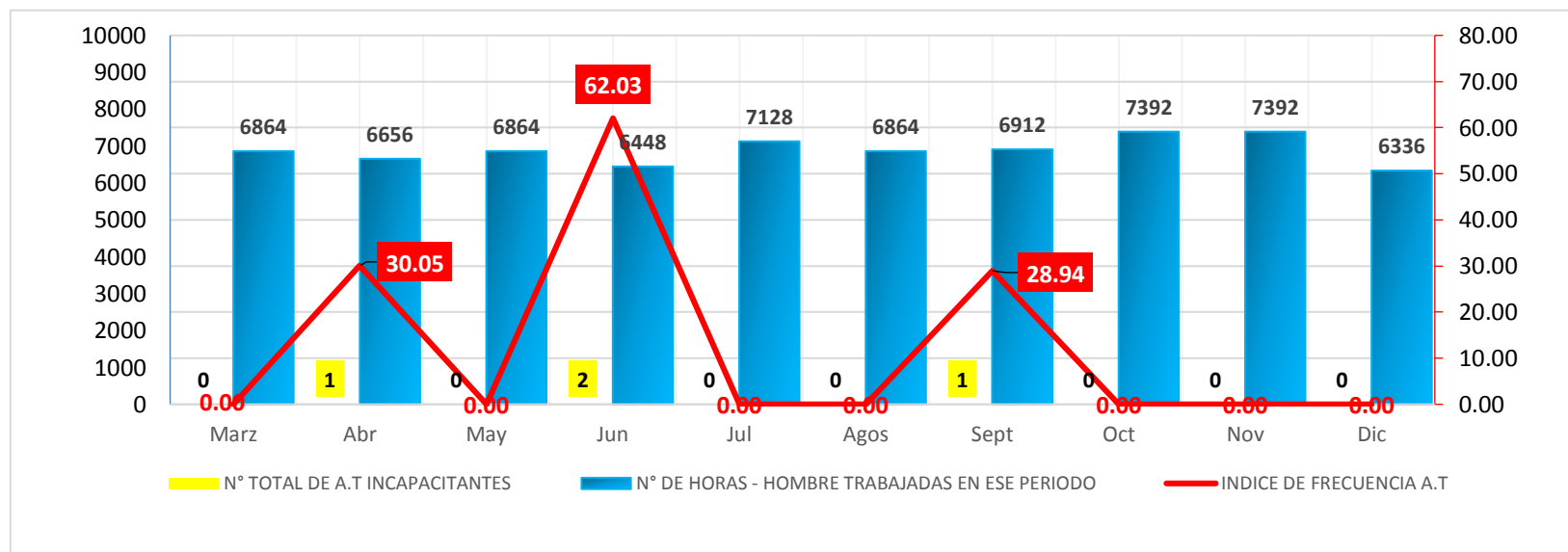


Tabla 15. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2017.

INDICADOR:	INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)										
OBJETIVO:	Representa el número de jornadas pérdidas (DIAS DE DESCANSO MÉDICO POR ACCIDENTE DE TRABAJO) por cada doscientas mil horas.										
FRECUENCIA:	Mensual	INTERPRETACION									
	En la Empresa J&G ACEROS, cada _____ horas-hombre-trabajadas en el mes/año _____, se pierden por accidente de trabajo incapacitantes _____ horas.										
Fórmula	MES										
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE DIAS D.M POR ACCIDENTES DE TRABAJO	0	2	0	4	0	0	3	0	0	0	9
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6864	6656	6864	6448	7128	6864	6912	7392	7392	6336	68,856
INDICE DE GRAVEDAD A.T	0.00	60.10	0.00	124.07	0.00	0.00	86.81	0.00	0.00	0.00	26.14

Gráfico 16. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2017.

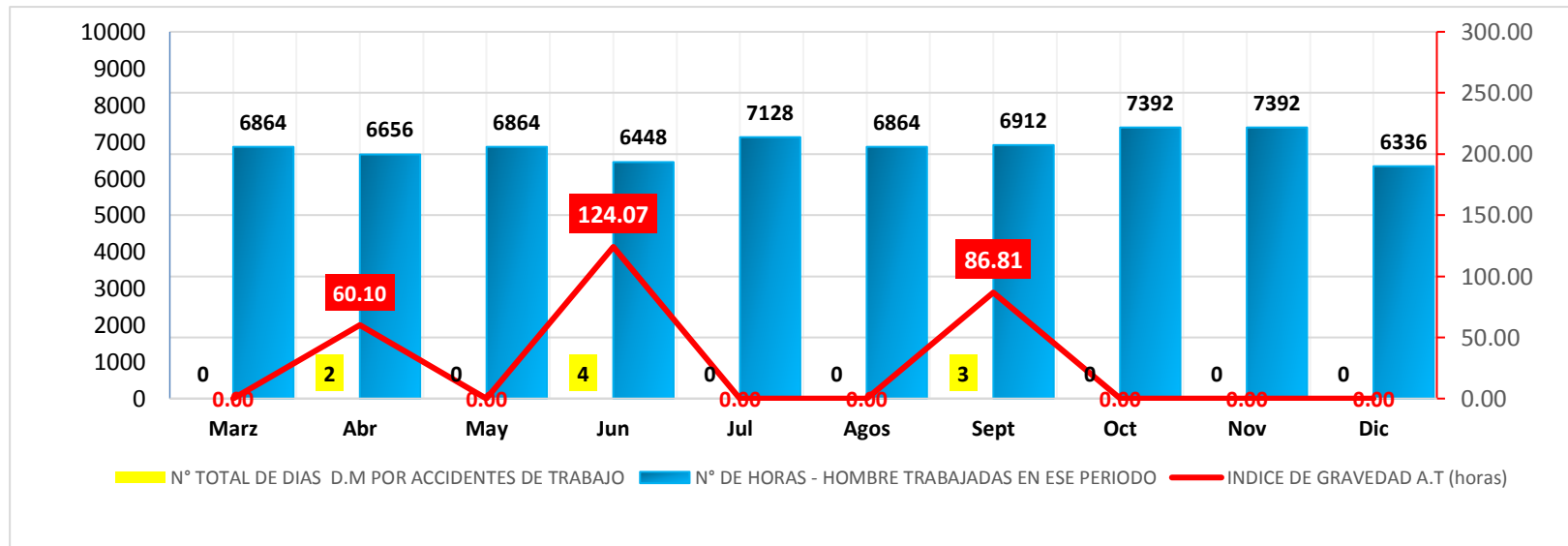


Tabla 16. Notificación de accidentes de trabajo en el año 2018. (Febrero – Diciembre).

Notificaciones Accidentes Trabajos por Meses (Año 2018)														
Consecuencia del Accidente		MESES											Total	
		Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
Accidente Leve		2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	27	77%
Accidente Incapacitante	Parcial Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	23%
	Total Temporal	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0		
	Total Permanente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Accidente Mortal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		2	3	4	4	3	3	5	2	2	5	2	35	100%

Gráfico 17. Resultado porcentual de accidentes de trabajo en el año 2018 (Febrero – Diciembre).

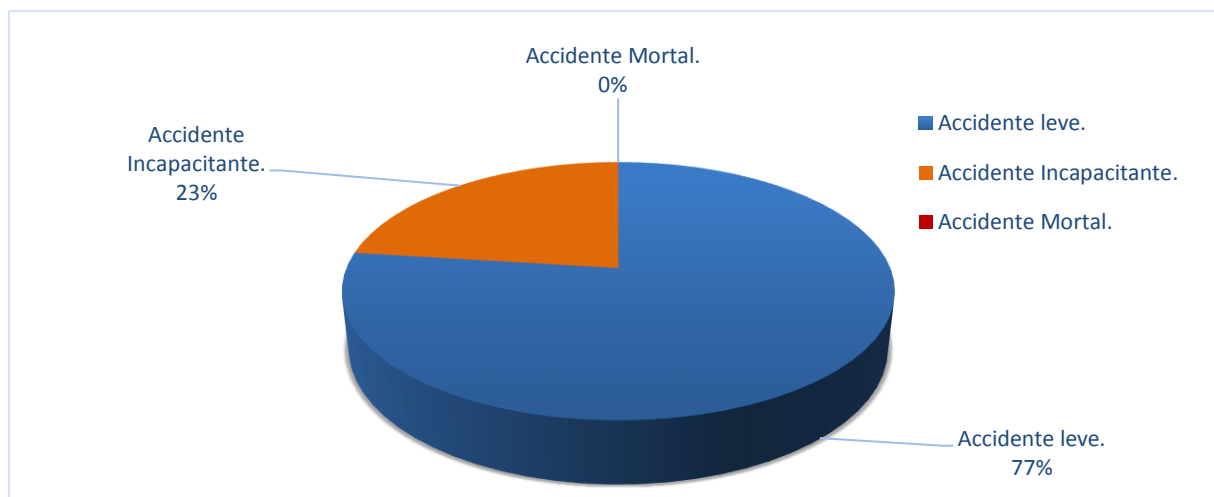


Tabla 17. Índice de Accidentes de Trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2018.

INDICADOR:	TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES o INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T./I.A.)											
FRECUENCIA:	MENSUAL	VALOR ACEPTABLE	2%	INTERPRETACIÓN	En la Empresa J&G ACEROS S.A.C. en el Mes /Año _____ el _____ % de la población ha sufrido un accidente de trabajo incapacitante por cada 100 trabajadores.							
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
I.F.A.T	0.00	0.00	62.03	57.60	0.00	0.00	59.74	0.00	0.00	67.20	0.00	247
I.G.A.T	0.00	0.00	124.07	86.41	0.00	0.00	89.61	0.00	0.00	100.81	0.00	401
TASA (%)	0.00	0.00	7.70	4.98	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	6.77	0.00	98.85

Gráfico 18. Índice de Accidentes de Trabajo Incapacitantes o Índice de Accidentabilidad – 2018.

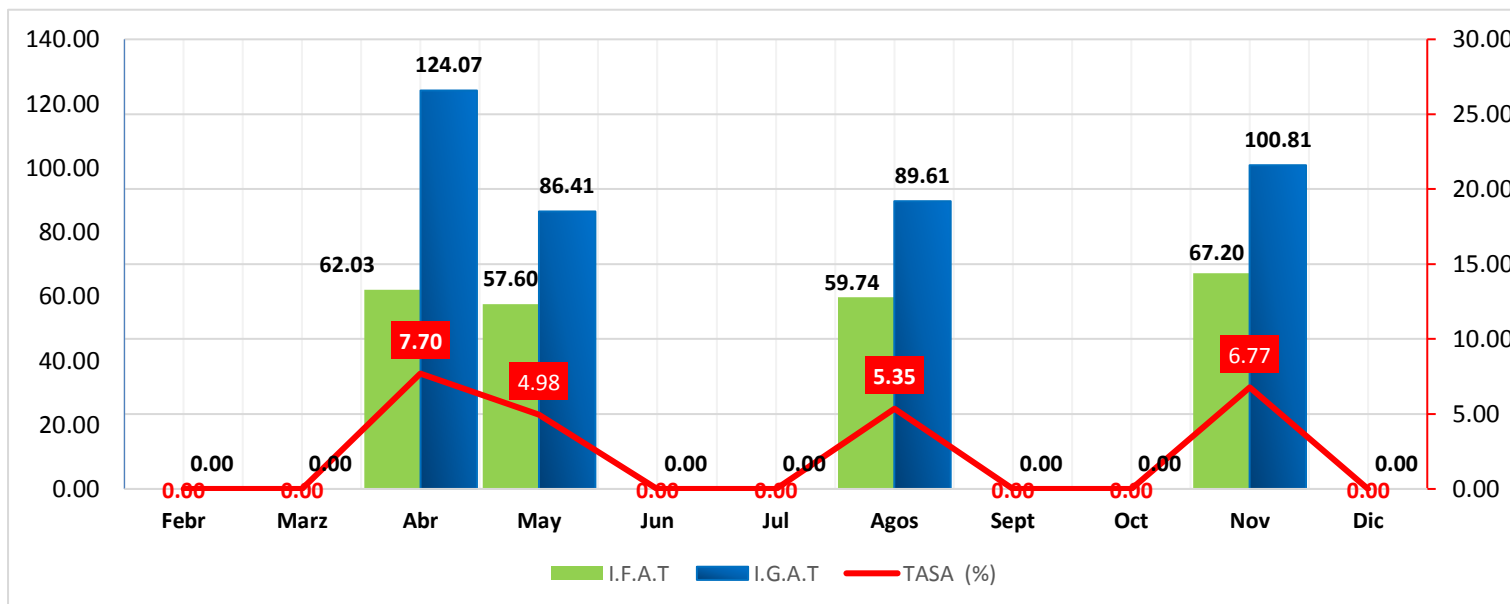


Tabla 18. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo – 2018.

INDICADOR:	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO (I.F.A.T)											
OBJETIVO:	Muestra en la Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes que ocurren en un periodo determinado por cada doscientos mil horas - hombres trabajadas, permitirá tomar las medidas preventivas y correctivas a fin de reducir los accidentes de trabajo.											
INTERPRETACIÓN	En la empresa J&G ACEROS S.A.C, del Mes/Año _____ la frecuencia (repetición) de accidentes de trabajo incapacitante es de _____ veces por cada doscientos mil horas trabajadas.											
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE A.T INCAPACITANTES	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	8
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6448	6944	6600	6400	6696	6600	7392	5952	6072	72,040
INDICE DE FRECUENCIA A.T	0.00	0.00	62.03	57.60	0.00	0.00	59.74	0.00	0.00	67.20	0.00	22.21

Gráfico 19. Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo – 2018.

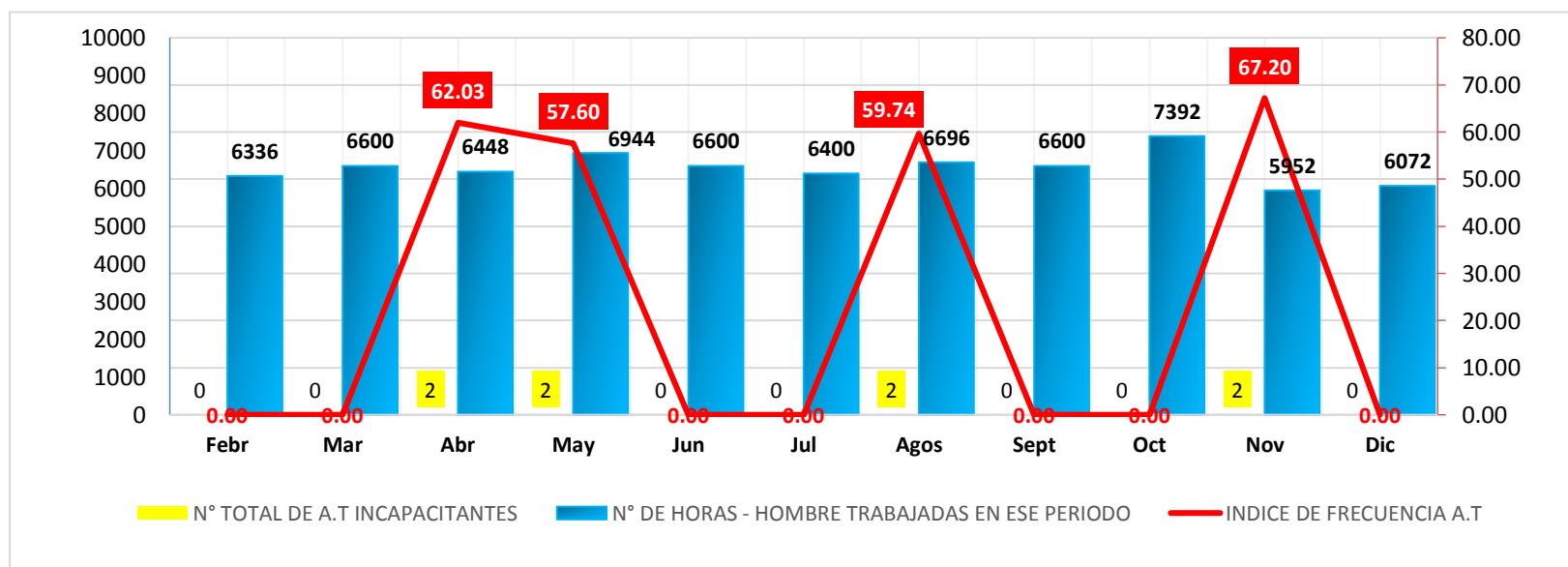
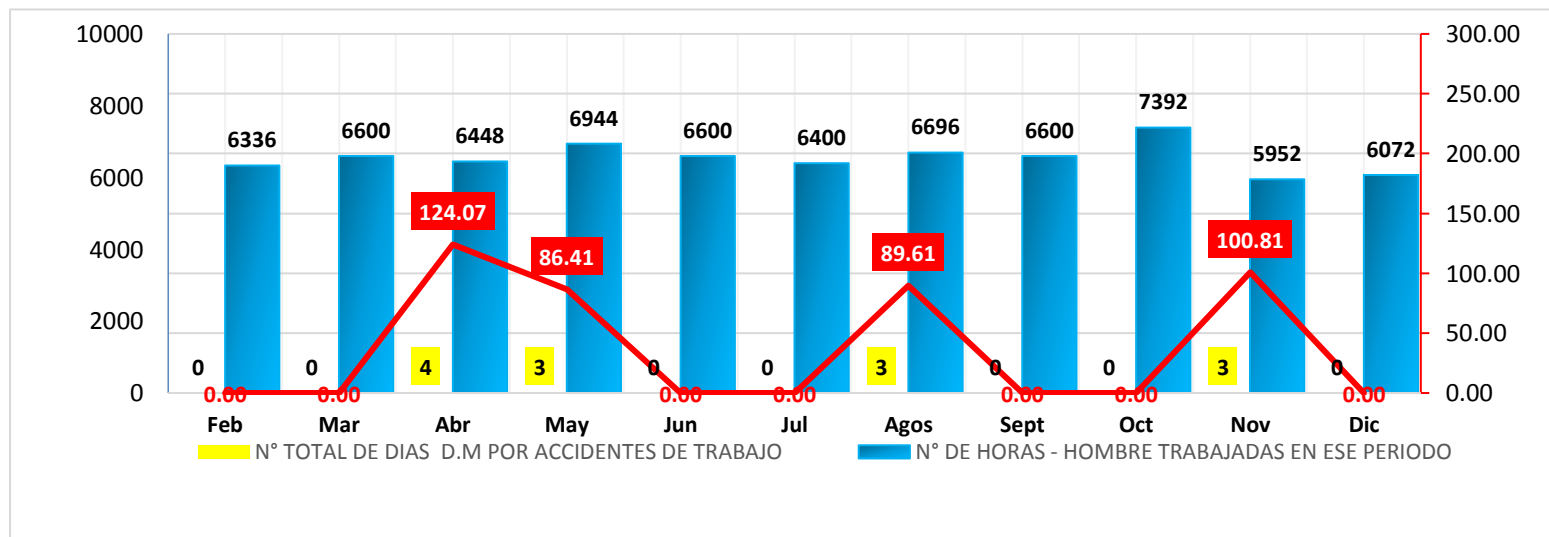


Tabla 19. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2018.

INDICADOR:	INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)											
OBJETIVO:	Representa el número de jornadas pérdidas (DIAS DE DESCANSO MÉDICO POR ACCIDENTE DE TRABAJO) por cada doscientas mil horas.											
FRECUENCIA:	Mensual	INTERPRETACION										En la Empresa J&G ACEROS, cada _____ horas-hombre-trabajadas en el mes/año _____, se pierden por accidente de trabajo incapacitantes _____ horas.
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
N° TOTAL DE DIAS D.M POR ACCIDENTES DE TRABAJO	0	0	4	3	0	0	3	0	0	3	0	13
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6448	6944	6600	6400	6696	6600	7392	5952	6072	72,040
INDICE DE GRAVEDAD A.T	0.00	0.00	124.07	86.41	0.00	0.00	89.61	0.00	0.00	100.81	0.00	36.09

Gráfico 20. Índice de Gravedad o Severidad de Accidentes de Trabajo – 2018.



- **Resumen histórico de Accidentes de los 03 últimos años.**

Después de haber llevado a cabo un proceso de investigación se puede consolidar que en los registros anuales de accidentes en el periodo 2016, 2017, 2018, haciendo una síntesis de lo sucedido se evidencia un incremento de accidentes para cada año, los resultados nos muestran los accidentes leves e incapacitantes en los siguientes periodos:

En el año 2016 en el proyecto: L.T 220 Kv la Planicie – Industriales – Lima (Abril – Diciembre) se obtuvo un resultado línea base de 5 siniestros leves y 1 accidente incapacitante. Ya para el año 2017 los trabajos de montaje de torre de alta tensión se ejecutan en el departamento de Huancavelica – Colcabamba, en el proyecto: L.T 500 Kv Mantaro - Montalvo (Marzo – Diciembre) donde se evidencio un resultado adverso en el incremento de accidentes con un total de, (7) siniestros leves, (2) accidentes incapacitantes. Los resultados muestran que cuando no se toman acciones inmediatas para atenuar esta problemática, las consecuencias serán inevitables desde diversas índoles, afectando directamente la salud ocupacional del colaborador.

Con respecto al proyecto del último año 2018 que se realizó en la ciudad, Tacna – Moquegua en el proyecto: L.T. 220 kV Montalvo – Los Héroes. (Febrero – Diciembre) se detectaron el mayor índice de accidentabilidad con un resultado de 10 siniestros leves, (3) accidentes incapacitantes.

Estos resultados en contraste con los años 2016 y 2017 han sido desfavorables porque se ven reflejado en un incremento de accidentes al final de cada proyecto. Además, las pérdidas económicas aumentaron considerablemente debido que, ante estas situaciones adversas de los accidentes, los trabajadores toman días de inasistencias por accidentes incapacitante o enfermedad laboral, el impacto que sufre la empresa es negativo no solo por las actividades o función específica que los trabajadores puedan desempeñar, sino que afecta también en los resultados como objetivo que tiene la empresa.

La planificación y desarrollo en la propuesta de mejora en la gestión de riesgo de seguridad y salud en el trabajo para disminuir los accidentes

permitirá a la EMPRESA J&G ACEROS S.A.C cumplir con las disposiciones mínimas de la legislación peruana según normativas G050 y ley N° 29783 con su modificatoria 30222, donde mejoraran el desempeño laboral manteniendo controles en los procesos productivos del servicio de manera segura y saludable para sus trabajadores considerando el recurso humano el más importante en toda empresa se requiere un estricto análisis en la gestión de riesgos de la seguridad y salud en el trabajo para minimizar los accidentes presentados de manera creciente en los últimos 3 años.

6.2.1.4. Marco Legal

Para el desarrollo del trabajo se está basándose en el cumplimiento de los siguientes lineamientos legales.

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria 30222.
- Normativa ANZI Z16.1
- Ley N°28806 Ley general de inspección del trabajo y sus modificatorias.
- D.S. N° 007-2006-MIMDES, Relación de trabajos y actividades peligrosas.
- 375-2008 TR Norma Básica de ergonomía y Procedimiento de Evaluación de riesgo disergonómicos.
- D.S. N° 005-2012-TR que aprueba el Reglamento de la ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.M. N° 050-2013-TR que aprueba los formatos referenciales de la información mínima que deben contener los registros obligatorios de la Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Modificación del Decreto Supremo N°006-2014-TR.
- Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”
- DS N° 019-2007-TR. Que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo.
- DS N° 004-2011-TR que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo.
- D S N° 033 -2001 – MTC Reglamento Nacional de Tránsito.
- Norma Técnica Peruana NTP 350.043-1/1998 INDECOPI.

- Norma Técnica Peruana NTP 399.013-1974 INDECOPI.
- Norma Técnica Peruana NTP 399.015-2001 INDECOPI.

6.2.1.5. Causas de los Accidentes

Dentro de una empresa los trabajadores están expuesto a sinnúmero de accidentes laborales, prever esta situación es un compromiso ineludible de la empresa. Los riesgos y las consecuencias son asumida por la entidad. Los más notable son los ACCIDENTE y son variados. Si los riesgos directos se suman a la naturaleza tan compleja de ciertos errores humanos, resultara con perjuicios cuantiosos a la organización. Esta situación significativa puede generarse en accidentes y como efecto mayor el incumplimiento del proyecto establecido legalmente. Un accidente de trabajo no es fruto del destino o de la fatalidad del trabajador, sino que es causal y evitable, y no casual, que puede llegar a provenir del propio fallo humano (ACTO INSEGURO) o de fallos técnico-organizativos (CONDICIONES INSEGURAS) vinculados a la empresa. En este sentido, los responsables de la gestión administrativa tienen la noble misión de tomar acciones inmediatas de seguridad en velar por la integridad del trabajador. Los trabajadores de la empresa J&G ACEROS S.A.C, reconocen la existencia de los riesgos laborales que pueden comprometer su integridad física.

Se detalla algunos de las causas de accidentes:

➤ **ACTO SUBESTÁNDARES - Factor humano.**

- Incumplir procedimientos de trabajo
- El no uso de los EPP' durante el trabajo
- Usar equipo de manera incorrecta.
- Por cansancio o fatiga.
- Distracciones, descuidos, falta de atención durante el trabajo.
- Trabajar en una posición incorrecta.
- Eliminar los dispositivos de seguridad.
- Trabajar a velocidad inadecuada.
- Operar equipos sin autorización.
- Levantar carga en forma incorrecta.
- Hacer bromas.

- Conflictos (ambiente laboral y/o familiar)
- **CONDICIONES SUBESTÁNDARES - Entorno organizacional.**
- Protección y resguardos inadecuados
- Falta de señalización en la zona de trabajo.
- Espacio limitado para desenvolverse durante el trabajo.
- Falta de cooperación entre contratistas y subcontratistas
- Equipo de protección personal Inadecuados o defectuosos.
- Incremento anormal del ritmo de trabajo
- Herramientas, o materiales defectuosos.
- Medios de comunicación inadecuados para las instrucciones
- Orden y Limpieza deficientes en la zona de trabajo.
- Condiciones ambientales peligrosas: polvos, gases, vapores, humos metálicos.
- Exposiciones a ruidos que superan los 85 dB
- Exposiciones a temperaturas altas o bajas.
- Camino, terreno accidentado.

6.2.1.6. Peligros y Riesgos

Tabla 20. Nuevos peligros y riesgos

N°	ETAPAS	PELIGROS	RIESGOS
1	Prearmado de Estructuras	<p>Locativo: Stubs base de estructura. Distribución de espacio. Topografía de terreno accidentado.</p> <p>Superficie de terreno, materiales en superficie rocas.</p>	<p>Golpe, corte, caída al mismo nivel. Lesiones, golpes, fracturas, por Caída de personas.</p> <p>Caída de personas al mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas.</p>
		<p>Ergonómico: Carga Dinámica con Esfuerzo (Levantar Carga), posturas inadecuadas, Movimiento repetitivo levantamiento de carga con exceso de peso.</p>	<p>Fatiga muscular, lesión musculo esquelética.</p>
		<p>Físico: Exposición a radiación solar. Exposición a temperatura ambiental. Exposición al ruido.</p>	<p>Daño a la piel, quemadura, irritación. Estrés, bochorno, desmayo. Pérdida de capacidad auditiva.</p>
		<p>Mecánico: Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales. Herramientas manuales. Tacos de madera.</p>	<p>Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. (heridas) Aplastamiento de manos, fracturas.</p>
		<p>Químico: Exposición a sustancia química (Ambro-sol) galvanizado en frío. Exposición de partícula (Polvo).</p>	<p>Dermatitis, lesiones oculares por quemaduras químicas. Dificultades respiratorias.</p>
		<p>Biológico: Exposición a agentes orgánicos.</p>	<p>Infección</p>

		<p>Psicosociales: Personas del sindicato, personas de la comunidad. (presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos).</p>	<p>Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia. Estrés laboral.</p>
		<p>Meteorológico: Tormentas eléctricas. condiciones climáticas, frío, lluvias, granizo.</p>	<p>contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento.</p>
2	Montaje de estructuras	<p>Locativo: Terreno accidentado superficie de terreno, materiales en superficie. Estructura armada y distribuida en área de trabajo. Trabajo en altura. Ubicación de equipo Winche y estructura de pluma.</p>	<p>Caída de personas al mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas. Golpe, raspones, corte Caída al mismo nivel. Lesiones a distintas partes de cuerpo, fractura o muerte por Caída de personas de altura. Golpe, tropiezo lesiones por caída al mismo nivel.</p>
		<p>Ergonómico: movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel de piso y en altura.</p>	<p>Fatiga muscular, lesión musculoesquelética.</p>
		<p>Físico: Exposición a radiación solar. Exposición a temperatura ambiental. Exposición al ruido.</p>	<p>Daño a la piel, quemadura, irritación. Estrés, bochorno, desmayo. Pérdida de capacidad auditiva.</p>

		<p>Mecánico: Manipulación de herramientas.</p> <p>Accesorios o elementos de izaje.</p> <p>Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales.</p> <p>Equipo mecánico, winche.</p>	<p>Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas. Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje. Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. aplastamiento de manos, fracturas. Atrapamiento de manos, amputación, golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo, fracturas.</p>
		<p>Químico: Combustible.</p> <p>Exposición a emisión de gas tóxico de combustión (winche).</p> <p>Exposición a partícula (polvo).</p>	<p>Contacto con combustible, incendio, derrame de combustible.</p> <p>Dificultades respiratorias, dermatitis, lesiones oculares. Dificultades respiratorias.</p>
		<p>Biológico: Exposición a agentes orgánicos.</p>	<p>Infeción.</p>
		<p>Psicosociales: Personas del sindicato, personas de la comunidad.</p> <p>(presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos).</p>	<p>Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia. Estrés laboral.</p>
		<p>Meteorológico: Tormentas eléctricas.</p> <p>condiciones climáticas, frío, lluvias, granizo.</p>	<p>contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte. Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento.</p>

3	Revisión de Torre	<p>Locativo: Superficie de terreno, materiales en superficie.</p> <p>Estructura establecida in situ (torre).</p> <p>Trabajo en altura.</p> <p>Terreno accidentado.</p>	<p>Caída de personas al mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas. Golpe, corte, caída a distinto nivel.</p> <p>Lesiones a distintas partes de cuerpo, fractura o muerte por Caída de personas de altura. Caída de personas al mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas</p>
		<p>Ergonómico: movimientos repetitivos, postura inadecuada en altura.</p>	<p>Fatiga muscular, lesión musculoesquelética.</p>
		<p>Físico: Exposición a radiación solar. Exposición a temperatura ambiental. Exposición al ruido.</p>	<p>Daño a la piel, quemadura, irritación. Estrés, bochorno, desmayo. Pérdida de capacidad auditiva.</p>
		<p>Mecánico: Herramientas manuales, torquímetros en altura.</p> <p>herramientas manuales, combas, punzón.</p>	<p>Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura. Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas.</p>
		<p>Biológico: Exposición a agentes orgánicos.</p>	<p>Infección.</p>
		<p>Psicosociales: Personas del sindicato, personas de la comunidad.</p> <p>(presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos).</p>	<p>Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia. Estrés laboral.</p>
		<p>Meteorológico: Tormentas eléctricas. condiciones climáticas, frío, lluvias, granizo.</p>	<p>contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte. Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento.</p>

6.2.2. Metodología de la Evaluación

6.2.2.1. Evaluación de Riesgo

En esta evaluación se está utilizando el **Método N.º 2 del D.S. 050 – 2013**, donde se debe hallar el nivel de probabilidad de ocurrencia de daño, nivel de consecuencias previsibles, nivel de exposición y finalmente la valorización de riesgo:

Para establecer el **NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)** de ocurrencia de la lesión y/o daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia detectado y si las medidas de control son adecuadas según escala:

Tabla 21. Nivel de Probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	SIGNIFICADO
BAJA (B)	El daño ocurrirá raras veces.
MEDIA (M)	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
ALTA (A)	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Fuente: Ley N° 29783 - D.S. 050 – 2013

Para determinar el **NIVEL DE SEVERIDAD O NIVEL DE CONSECUENCIAS PREVISIBLES (NC)** deben considerarse la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas según:

Tabla 22. Nivel de Severidad

INDICE	SEVERIDAD
1	Sin Lesión / Lesión sin discapacidad (S): Pequeños cortes o magulladuras. Malestar (SO): Molestias, dolor de cabeza.
2	Lesión con incapacidad temporal (S): Fracturas menores, entre otros. Daño a la salud reversible (SO): Dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos.
3	Lesión con incapacidad permanente / Muerte (S): Amputaciones, fracturas mayores. Daño a la salud irreversible (SO): Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones letales, pérdida auditiva.

El **NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (NE)**, es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Habitualmente viene dado por el tiempo de permanencia en áreas de trabajo, tiempo de operaciones o tareas, de contacto con máquinas, herramientas, etc. Este nivel de exposición se presenta.

Tabla 23. Nivel de Exposición al Riesgo

NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (NE)	
Esporádicamente 1	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. (Al menos una vez al año).
Eventualmente 2	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos. (Al menos una vez al mes).
Permanentemente 3	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. (Al menos una vez al día).

El nivel de riesgo se determina combinando la probabilidad con la consecuencia de daño, según la matriz.

6.2.2.2. Valoración del Riesgo en Seguridad y Salud

La evaluación de Riesgo se determina calculando el nivel de riesgo (NR), el cual se calcula mediante la probabilidad (P) que ocurra el daño y la severidad de la consecuencia (S).

$$\text{Nivel de Riesgo} = \text{Probabilidad (P)} \times \text{Severidad (S)}$$

Probabilidad: A + B+ C+D

A: # Personas expuestas

B: Procedimiento existentes

C: Frecuencia de Exposición

D: Capacitación

Tabla 24. Determinación de Probabilidad

INDICE	PROBABILIDAD			
	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al riesgo
1	DE 1 A 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año(s)
				Esporádicamente (SO)
2	DE 4 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)
				Eventualmente (SO)
3	MAS DE 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones e control	Al menos una vez al día (S)
				Permanentemente (SO)

Tabla 25. Determinación de Severidad

DETERMINACIÓN SEVERIDAD (S)		
INDICE	NIVEL DE SEVERIDAD (O NIVEL DE CONSECUENCIA)	
1	Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad
		Disconfort /Incomodidad
2	Dañino	Lesión con Incapacidad Temporal
		Daño a la salud reversible
3	Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente
		Daño a la salud irreversible

Nivel de Riesgo = Nivel de Probabilidad x Nivel de Severidad

		SEVERIDAD		
PROBABILIDAD	TRIVIAL 4	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16	
	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24	
	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24	INTOLERABLE 25 -36	

Tabla 26. Determinación de la Significancia del Riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION / SIGNIFICADO
Intolerable 25 -36	<p>No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.</p> <p>Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>
Importante 17 - 24	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.</p> <p>Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
Moderado 9 - 16	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.</p> <p>Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
Tolerable 5 - 8	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva.</p> <p>Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
Trivial 4	<p>No se necesita adoptar ninguna acción.</p>

Tabla 27. Matriz de Evaluación de Riesgo

ÍNDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencias)	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	DE 1 A 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	de 5 a 8
2	DE 4 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	de 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible (S)	Importante (IM)	de 17 a 24
3	MAS DE 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	de 25 a 36
				Permanentemente (SO)	Daño a la Salud irreversible		

Tabla 28. Modelo de Formato IPERC Actual



		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES							VERSIÓN	00			
									FECHA DE APROBACIÓN	15.01.2016			
									ELABORADO POR	JOSE CHAVEZ LUMBRE			
MATRIZ IPER DE		Montaje de Torre de Alta Tensión							03.01.2016				
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		DESCRIPCION DEL CONTROL
					(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
					Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probbilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	

Tabla 29. Modelo de Formato IPERC propuesto

		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES					VERSIÓN:	01											
							FECHA:	04.2019											
						ELABORADO	SST												
MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION							MEDIDAS DE CONTROL										
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)						
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad A+B+C+D	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo						

- **Critica para evaluar el Proyecto**

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

En esta fase de evaluación del proyecto se ha identificado los peligros y riesgos existentes en obra que no consideraba en la matriz IPERC. Para dicha identificación se ha resaltado de color amarillo.



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE

IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION

PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	Topografía de terreno accidentado	Lesiones a distintas partes del cuerpo, golpes, fracturas, por Caída de personas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	Stubs base de estructura distribucion de espacio.	Golpe, fractura, corte, caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	LOCATIVO	Superficie de terreno, materiales en superficie	Lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas, golpes, hematomas por Caída de persona a mismo nivel.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	superficie de terreno, materiales en superficie rocas	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				Indice de Probabilidad A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo		
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Distribucion y selección de piezas de estructura reticulada	ERGONOMICO	Carga dinamica con esfuerzo (levantar carga), posturas inadecuadas, movimiento repetitivo.	fatiga muscular, lesión musculoesquelitica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Distribucion y selección de piezas de estructura reticulada	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	punzonado de pernos	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	MECANICOS	Tacos de madera	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	MECANICOS	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. Aplastamiento de manos, fracturas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	MECANICOS	Herramientas manuales,	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	QUIMICO	Exposición de partícula (polvo)	dificultades respiratorias	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Pintado de pernería dañada por la tarea de punzonado específicos	QUIMICO	Exposición a sustancia química (galvanizado en frío)	Dermatitis, lesiones oculares por quemaduras químicas.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Psicosociales	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Psicosociales	Presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos.	estrés laboral	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	1	6	2	12	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Meteorológico	condiciones climáticas, frio, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Meteorológico	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	LOCATIVO	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	Locativo	Estructura armada y distribuida en area de trabajo	Golpe, raspones, corte, caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion vertical de Pluma	LOCATIVO	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de equipo winche	LOCATIVO	ubicación de equipo winche	Golpe, tropiezo, lesiones por caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	LOCATIVOS	superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	LOCATIVO	Trabajo en altura	Lesiones a distintas partes de cuerpo, fractura o muerte por Caída de personas de altura	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	3	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	MECANICOS	Manipulacion de herramientas	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. aplastamiento de manos, fracturas.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion vertical de Pluma	MECANICOS	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE (IM)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, soga, tirfor	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel piso y altura	fatiga muscular, lesión musculoesquelitica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Combustible	contacto con combustible, incendio, derrame de combustible	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Exposición a emisión de gas toxico de combustión (winche)	dificultades respiratorias, dermatitis, intoxicación lesiones oculares	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	proyección de partículas	Irritación, lesiones a los ojos,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Exposición a particula (Polvo).	dificultades respiratorias	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Equipo mecánico, winche	Atrapamiento de manos, amputación, golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo, fracturas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Cable cordina de acero de winche	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura de cable cordina tensionado	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D Indice de Probabilidad	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE (IM)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	cáncamos, rebaba de metálica	Heridas, lesiones, golpes, amputaciones, fractura, proyección de rebaba metálica de cáncamo	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Herramientas manuales en altura	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Psicosociales	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Psicosociales	Presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos.	estrés laboral	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	1	6	2	12	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Meteorológico	condiciones climáticas, frio, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Meteorológico	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE

IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION

PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Estructura establecida in situ (torre)	Golpe, corte, caída a distinto nivel.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Locativo	Terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Trabajo en altura	Fractura, lesiones a distintas partes de cuerpo o muerte por Caídas de persona de altura	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	3	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO




MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN	01
FECHA: DE APRO	4.2019
ELABORADO	SST

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION													
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)		
							Indice de Personas Expuestas	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	MECANICOS	Herramientas manuales, torquímetros en altura.	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Mecánicos	herramientas manuales, combas, punzón.	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel piso y altura	fatiga muscular, lesión musculoesquelítica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO

6.2.3. Controles del Riesgo

- **Critica de los controles:** En esta fase se detalla los cambios que se han hecho en la valoración del nivel del riesgo y las Medidas de control.

		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES					VERSIÓN:	01												
						FECHA:	04.2019													
						APLICADO:	SSOMA													
MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL								
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	Topografía de terreno accidentado	Lesiones a distintas partes del cuerpo, golpes, fracturas, por Caída de personas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Realizar la limpieza de los accesos Colocar cinta y malla de señalización. Mejorar las condiciones de terreno.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	Stubs base de estructura distribución de espacio.	Golpe, fractura, corte, caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada. Aplanar el terreno. Mantener distancia de seguridad de las estructuras in situ.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN:	01
FECHA:	04.2019
APLICADO:	SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN											MEDIDAS DE CONTROL							
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B=C+D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo			Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	LOCATIVO	Superficie de terreno, materiales en superficie	Lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas, golpes, hematomas por Caída de persona a mismo nivel.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO				Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Realizar la limpieza de los accesos Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	LOCATIVO	superficie de terreno, materiales en superficie rocas	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO				Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Realizar la limpieza de los accesos Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Distribucion y selección de piezas de estructura reticulada	ERGONOMICO	Carga dinamica con esfuerzo (levantar carga), posturas inadecuadas, movimiento repetitivo.	fatiga muscular, lesión musculoesquelítica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO				Inspección de área de trabajo. Mantener distancia de seguridad durante la manipulación. Realizar levantamiento de cargas manuales de forma coordinada. Levantamiento de carga menor a 25 Kg. Flexionar las piernas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Distribución y selección de piezas de estructura reticulada	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO				Uso de bloqueador solar, realizar pausas activas . uso de cortavientos. Plan de capacitación de estrés termico. Hidratación apropiada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	punzonado de pernos	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO				Uso de protección auditiva. Capacitación de protección auditiva. Evaluación medica. Realizar monitoreo en zona puntual de trabajo.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	MECANICOS	Tacos de madera	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO				Inspección de área de trabajo. Apilamiento adecuado de tacos de madera. señalar el área de trabajo. Adoptar postura adecuada durante la manipulación de tacos o materiales. Capacitación de seguridad.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION											MEDIDAS DE CONTROL							
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg			Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Traslado de estructuras metálicas de torres, cajas de pernos, materiales	MECANICOS	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. Aplastamiento de manos, fracturas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Realizar la limpieza de los accesos Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	MECANICOS	Herramientas manuales,	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspeccionar las herramientas manuales antes de sacar las herramientas de almacén. Realizar el recambio en almacén en caso de deterioro de herramientas. Cumplir y difundir el estándar de programa de inspecciones. Capacitaciones	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	QUIMICO	Exposición de partícula (polvo)	dificultades respiratorias	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Señalización de obligatoriedad de Epp Uso de mascarilla. protector de partículas (anti polvo). Capacitación de protección respiratoria.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva.	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN											MEDIDAS DE CONTROL							
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A=BxCxD	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Pintado de perneria dañada por la tarea de punzonado especificos	QUIMICO	Exposición a sustancia química (galvanizado en frio)	Dermatitis, lesiones oculares por quemaduras químicas.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO				Hoja de seguridad MSDS. Capacitación de manipulación de sustancia química. Capacitación de protección respiratoria. Uso de mascarilla protector de sustancia química.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO				Inducción de agentes organicos en el puesto de trabajo. Capacitación de Exposición a agentes organicos Botiquin de primeros auxilios.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Psicosociales	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI				Actuar de manera precavida a personas ajenas o del sindicato, relaciones comunitarias, e caso de sindicato resguardo de seguridad física.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL								
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Psicosociales	Presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos.	estrés laboral	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	1	6	2	12	MODERADO (M)	NO				Capacitación de manejo y control del estrés en el entorno laboral.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Meteorológico	condiciones climáticas, frío, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI			Verificar el área de trabajo por la observación preventiva, Asegurarse y/o protegerse de la granizo Suspende la actividad en caso de neblina muy densa y condiciones climatológicas desfavorables.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección	
Montaje de torre de alta tensión	Prearmado de Estructuras	Ensamblaje y armado de estructuras de torres en superficie	Meteorológico	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI	Inst. de Puesta tierra	Monitorear con instrumento de detector de tormentas eléctricas Difundir estándar de seguridad durante tormentas eléctricas Suspende la actividad en caso de detectar de niveles de tormentas eléctrica. Ubicar y trasladarse en un refugio para tormentas eléctricas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva		



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)	Valoración del Riesgo						
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg			Indice de Probabilidad Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tiorfor	LOCATIVO	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Mejorar las condiciones de terreno. Mantener distancia de seguridad de los terrenos accidentados.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tiorfor	Locativo	Estructura armada y distribuida en area de trabajo	Golpe, raspones, corte, caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación del area de trabajo señalización con cinta y malla de seguridad. Colocar letreros de señalización. Delimitar área de estructura in situ . Mantener distancia de seguridad de las estructuras.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion vertical de Pluma	LOCATIVO	terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Mejorar las condiciones de terreno. Aplanar el terreno.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de equipo winche	LOCATIVO	ubicación de equipo winche	Golpe, tropiezo, lesiones por caída al mismo nivel	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de ubicación de winche, a una distancia recomendada dos veces el tamaño de la torre. Caminar por zonas accesibles y seguros. Realizar la limpieza y nivelado de terreno. Colocar cinta y malla de señalización.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	LOCATIVOS	superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros. Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	LOCATIVO	Trabajo en altura	Lesiones a distintas partes de cuerpo, fractura o muerte por Caída de personas de altura	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	3	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI			Cumplir y difundir con el estándar de seguridad de trabajo en altura. Realizar check list de arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de posicionamiento, faja de anclaje. Contar por permiso de trabajo para trabajos en alto riesgo para trabajos en altura. Capacitación de trabajo en altura teórico y practico por personal competente. Colocar letreros de señalización de peligros de trabajo en altura. No colocarse debajo de los trabajos en altura.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, arnés de seguridad, línea de anclaje con absorbedor, línea de posicionamiento, eslinga de anclaje,	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tirfor	MECANICOS	Manipulacion de herramientas	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspección de herramientas, colocar cinta de inspección. Mantener distancia de seguridad, señalar el área de seguridad, Capacitación en manipulaación de herramientas. Difusión de estándar de uso e inspección de herramientas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Estructuras metálicas, cajas metálicas, materiales	Golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo. aplastamiento de manos, fracturas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva Caminar por zonas accesibles y seguros. Realizar la limpieza de los accesos. Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion vertical de Pluma	MECANICOS	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE (IM)	SI			Inspección de accesorios de izaje, colocar cinta de inspección. Accesorios de izaje certificados. Aseguramiento de carga. Mantener distancia de seguridad, señalar el área de seguridad, Uso de vientos para maniobrar la carga, Capacitación en izaje de cargas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)	Valoración del Riesgo						
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg										
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Instalacion de vientos, cancamos, cordina, sogas, tiorfor	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel piso y altura	fatiga muscular, lesión musculoesquelitica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Inspección de área de trabajo. Mantener distancia de seguridad durante la manipulación. Realizar levantamiento de cargas manuales de forma coordinada. Levantamiento de carga menor a 25 Kg. Flexionar la piernas durante el levantamiento de cargas. Capacitación.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Uso de bloqueador solar, realizar pausas activas . uso de cortavientos. plan de capacitación de estrés termico. Hidratación apropiada.	de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Combustible	contacto con combustible, incendio, derrame de combustible	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificar el área de trabajo por la observación preventiva, Realizar el check list de equipo, Colocar letrero de señalización, Colocar bandeja metálica de contención para almacenamiento de recipiente de combustible. Capacitación uso y manejo de hoja MSDS Contar con extintor cerca al área de combustible.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN							MEDIDAS DE CONTROL						
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Exposición a emisión de gas toxico de combustión (winche)	dificultades respiratorias, dermatitis, intoxicación lesiones oculares	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI			Capacitación en exposición a gases tóxicos. Capacitación de protección respiratoria. Uso de mascarilla protector de sustancias tóxicas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	proyección de partículas	Irritación, lesiones a los ojos,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspeccionar el área de trabajo. Humedecer el área de trabajo con camión cisterna de forma periódica. Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Difusión de estándar de equipo de Protección personal.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	QUIMICOS	Exposición a partícula (Polvo).	dificultades respiratorias	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Señalización de obligatoriedad de Epp. Uso de mascarilla protector de partículas (anti polvo). Capacitación de protección respiratoria.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg			Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Equipo mecánico, winche	Atrapamiento de manos, amputación, golpes, lesiones a distintas partes del cuerpo, fracturas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	3	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI			Check list de equipo- winche. inspección de equipo-winche. Mantenimiento periódico de equipo. Sistema de rotación de equipo e winche con guarda de seguridad. Operador capacitado. Capacitación de seguridad para trabajo con equipos mecánicos. Asegurar y fijar el equipo winche para su operación o funcionamiento con estrobo, tecle ratchet a cáncamos . Check list de equipo- winche. inspección de equipo-winche. inspeccionar las conexiones o empalmes. inspeccionar los hilos de las hebras del cable cordina. Sistema de rotación de equipo de winche con guarda de seguridad. Operador capacitado . Capacitación de seguridad equipos mecánicos .	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Cable cordina de acero de winche	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura de cable cordina tensionado	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI			inspección de accesorios de izaje, colocar cinta de inspección. Accesorios de izaje certificados Aseguramiento de carga. Mantener distancia de seguridad, señalar el área de seguridad, Uso de vientos para maniobrar la carga, Capacitación en izaje de cargas	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Accesorios o elementos de izaje	Cortes, heridas, lesiones, amputación de cualquier parte de cuerpo, por rotura o desprendimiento de elementos de izaje	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	3	21	IMPORTANTE (IM)	SI			inspección de accesorios de izaje, colocar cinta de inspección. Accesorios de izaje certificados Aseguramiento de carga. Mantener distancia de seguridad, señalar el área de seguridad, Uso de vientos para maniobrar la carga, Capacitación en izaje de cargas	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN							MEDIDAS DE CONTROL						
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	cáncamos, rebaba de metálica	Heridas, lesiones, golpes, amputaciones, fractura, proyección de rebaba metálica de cáncamo	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO (M)	NO			Inspección de cáncamos antes de sacarlo de almacén. En caso de deterioro realizar el recambio en almacén. Reparación o fraguado de rebabas en cabeza de cáncamo. Apilar los cáncamos. Señalizar con cinta de señalización para visualizar.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	MECANICOS	Herramientas manuales en altura	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspeccionar las herramientas Cumplir y difundir el estándar de programa de inspecciones. Mantener distancia de seguridad. Usar bolsa portaherramientas, y/o . herramientas sujetas a soguillas para evitar Caída de herramientas manuales. Señalizar el área.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Uso de protección auditiva Capacitación de protección auditiva. Evaluación medica. Realizar monitoreo en zona puntual de trabajo.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN											MEDIDAS DE CONTROL							
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO				Inducción de agentes organicos en el puesto de trabajo. Capacitación de Exposición a agentes organicos. Botiquin de primeros auxilios.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Psicosociales	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE (IM)	SI				Actuar de manera precavida a personas ajenas o del sindicato, relaciones comunitarias, e caso de sindicato resguardo de seguridad física.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Psicosociales	Presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos.	estrés laboral	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	1	6	2	12	MODERADO (M)	NO				Capacitación de manejo y control del estrés en el entorno laboral.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN											MEDIDAS DE CONTROL							
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg		Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Meteorológico	condiciones climáticas, frio, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI				Verificar el área de trabajo por la observación preventiva, Asegurarse y/o protegerse de la granizo Suspendir la actividad en caso de neblina muy densa y condiciones climatológicas desfavorables.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Montaje de Estructuras metalicas	Montaje de estructuras de torres con equipo mecánico - Winche	Meteorológico	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI	Inst. de Puesta tierra		Verificar el área de trabajo Monitorear con instrumento de detector de tormentas eléctricas Difundir estándar de seguridad durante tormentas eléctricas Mantener alejado al personal de elementos metálicos. Suspendir la actividad en caso de detectar de niveles de tormentas eléctrica.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Superficie de terreno, materiales en superficie	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Verificación de área de trabajo por la observación preventiva. Caminar por zonas accesibles y seguros. Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE		IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSION										MEDIDAS DE CONTROL								
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A-B-C-D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Estructura establecida in situ (torre)	Golpe, corte, caída a distinto nivel.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO				Colocar letreros de señalización. Apilar materiales en área señalizada. Aplanar el terreno.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Terreno accidentado	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO				Caminar por zonas accesibles y seguros Colocar cinta y malla de señalización. Colocar letreros de señalización. Mejorar las condiciones de terreno. Aplanar de el terreno. Mantener distancia de seguridad de los terrenos accidentados.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	LOCATIVO	Trabajo en altura	Fractura, lesiones a distintas partes de cuerpo o muerte por Caídas de persona de altura	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	3	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI				Cumplir y difundir con el estándar de seguridad de trabajo en altura. Realizar check list de arnés de , línea de anclaje, línea de posicionamiento, faja de anclaje. Contar por permiso de trabajo para trabajos en alto riesgo Capacitación de trabajo en altura Colocar letreros de señalización de peligros de trabajo en altura.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN							MEDIDAS DE CONTROL						
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	FISICO	Exposición a radiación solar a temperatura ambiental	daño a la piel, quemadura irritación . Estrés bochorno demayo .	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Uso de bloqueador solar, realizar pausas activas . uso de cortavientos. plan de capacitación de estrés termico. Hidratación apropiada.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	FISICO	Exposición al ruido	Perdida de la capacidad auditiva	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Uso de protección auditiva. Capacitación de protección auditiva. Evaluación medica. Realizar monitoreo en zona puntual de trabajo.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	MECANICOS	Herramientas manuales, torquímetros en altura.	Golpes, fracturas, o lesiones a cualquier parte de cuerpo por Caída de herramientas de altura.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspeccionar las herramientas manuales. programa de inspecciones. Capacitación de cuidado de manos. Mantener distancia de seguridad. Usar bolsa portaherramientas, y/o herramientas sujetas a soguillas para evitar Caída .	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN							MEDIDAS DE CONTROL						
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	MECANICOS	herramientas manuales, combas, punzón.	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspeccionar las herramientas manuales. estándar de programa de inspecciones. Capacitación de cuidado de manos. durante la manipulación de herramientas manuales. Apilamiento adecuado de materiales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel piso y altura	fatiga muscular, lesión musculoesquelítica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Mantener distancia de seguridad durante la manipulación. Realizar levantamiento de cargas manuales de forma coordinada. Levantamiento de carga menor a 25 Kg. Flexionar la piernas durante el levantamiento de cargas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO			Inducción de agentes organicos en el puesto de trabajo. Capacitación de Exposición a agentes organicos Botiquin de primeros auxilios.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesgo	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Meteorológico	condiciones climáticas, frío, lluvias, granizo	Lesiones por contacto con granizos, Caída a nivel por deslizamiento	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI				Verificar el área de trabajo por la observación preventiva, Asegurarse y/o protegerse de la granizo. Disminuir las velocidad de trabajo. Suspender la actividad en caso de neblina muy densa y condiciones climatológicas desfavorables.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Meteorológico	Tormentas eléctricas	contacto con tormentas eléctricas, electrocución, quemadura o muerte	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	3	2	2	2	9	3	27	INTOLERABLE (IT)	SI	Inst. de Puesta tierra		Verificar el área de trabajo Monitorear con instrumento de detector de tormentas eléctricas Difundir estándar de seguridad durante tormentas eléctricas Mantener alejado al personal de elementos metálicos. Suspender la actividad en caso de detectar de niveles de tormentas eléctrica. Ubicar y trasladarse en un refugio para tormentas eléctricas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
 FECHA: 04.2019
 APLICADO: SSOMA

MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN							MEDIDAS DE CONTROL						
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)		(S)	(N.R)							
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg	Indice de Probabilidad	Magnitud de la Lesión	Indice del Nivel del Riesgo	Valoración del Riesgo						
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Psicosociales	Presión para culminar los trabajos en tiempos no establecidos.	estrés laboral	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	1	6	2	12	MODERADO (M)	NO			Capacitación de manejo y control del estrés en el entorno laboral.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	Revisión de Estructura	Revisión de torres por torqueo de pernos	Psicosociales	Personas del sindicato, personas de la comunidad,	Ataques de personas, agresión, golpes, por actos de violencia	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	3	24	INTOLERABLE (IT)	SI			Actuar de manera precavida a personas ajenas o del sindicato, relaciones comunitarias, e caso de sindicato resguardo de seguridad física.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torre	Ordenas de limpiar la zona de trabajo	LOCATIVO	Terreno accidentad	Caída de personas a mismo nivel, lesiones a distintas partes del cuerpo, heridas,	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Caminar por zonas accesibles y seguros. Realizar la limpieza de los accesos. Mejorar las condiciones de terreno. Aplanar de el terreno. Mantener distancia de seguridad de los terrenos accidentados.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

VERSIÓN: 01
FECHA: 04.2019
APLICADO: SSOMA

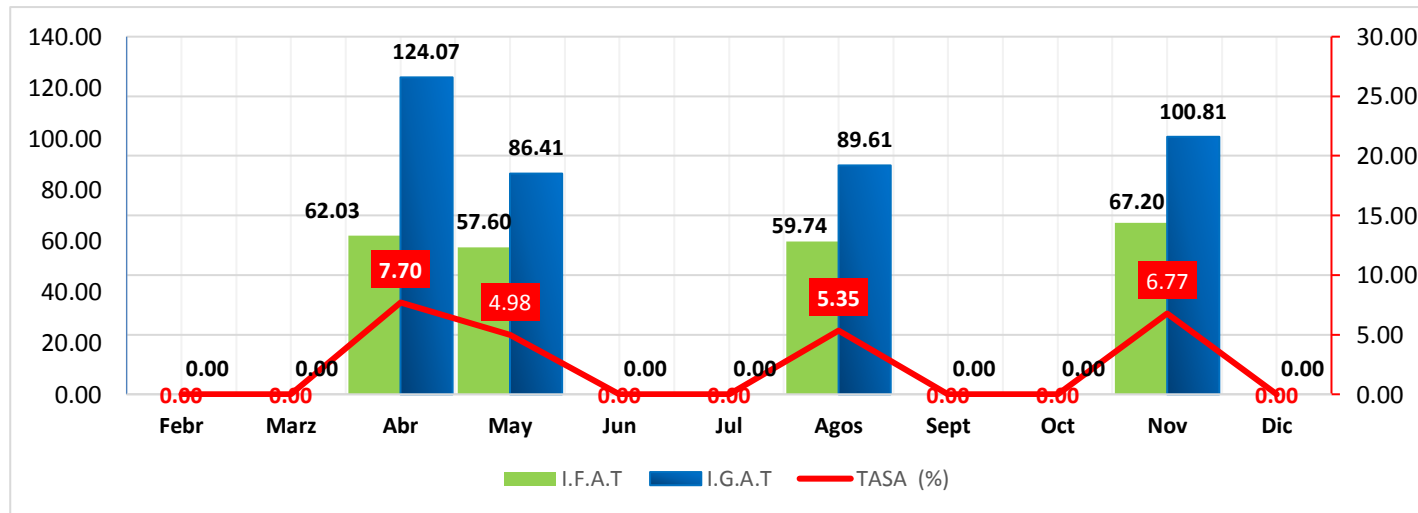
MATRIZ IPERC DE							IPERC MONTAJE DE TORRE DE ALTA TENSIÓN										MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO	ACTIVIDADES	TAREA	TIPO	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD				A+B+C+D	SEVERIDAD (S)	NIVEL DEL RIESGO		RIESGO SIGNIFICATIVO	Eliminación	Sustitución	Contr. Ingeniería	señalizaciones, alertas y/o controles administrativos	Usar EPP
							(A)	(B)	(C)	(D)			Valoración del Riesgo	(N.R)						
							Indice de Personas exp.	Ind. Control Existentes	Ind. de Capacitación	Exposición Riesg										
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torre	Ordenas de limpiar la zona de trabajo	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos, postura inadecuada a nivel piso y altura	fatiga muscular, lesión musculoesquelítica.	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	1	2	7	1	7	TOLERABLE (TO)	NO			Inspección de área de trabajo. Mantener distancia de seguridad durante la manipulación. Realizar levantamiento de cargas manuales de forma coordinada. Levantamiento de carga menor a 25 Kg. Flexionar la piernas durante el levantamiento de cargas. Capacitación de levantamiento	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torre	Ordenas de limpiar la zona de trabajo	MECANICO	Manipulación de herramientas	Golpes, lesiones a distintas partes de cuerpo, heridas	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO (M)	NO			Inspección de herramientas, colocar cinta de inspección. Mantener distancia de seguridad, señalar el área de seguridad, Capacitación en manipulación de herramientas. Difusión de estándar de uso e inspección de herramientas.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	
Montaje de torre de alta tensión	En todas las actividades de montaje de torre	Ordenas de limpiar la zona de trabajo	BIOLOGICO	Exposición a agentes orgánicos.	Infección	LEY 29783 DS 29/65 S.A (Art. 22-24) 42-F (Art. 96 al 99) D.S. N° 005-2012-TR R.M. N° 375-2008-TR	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE (TO)	NO			Inducción de agentes orgánicos en el puesto de trabajo. Capacitación de Exposición a agentes orgánicos. Botiquín de primeros auxilios, camilla.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de seguridad, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva, Protección auditiva	

6.3. Indicadores Tentativos

6.3.1. Indicador de Índice de Accidentabilidad.

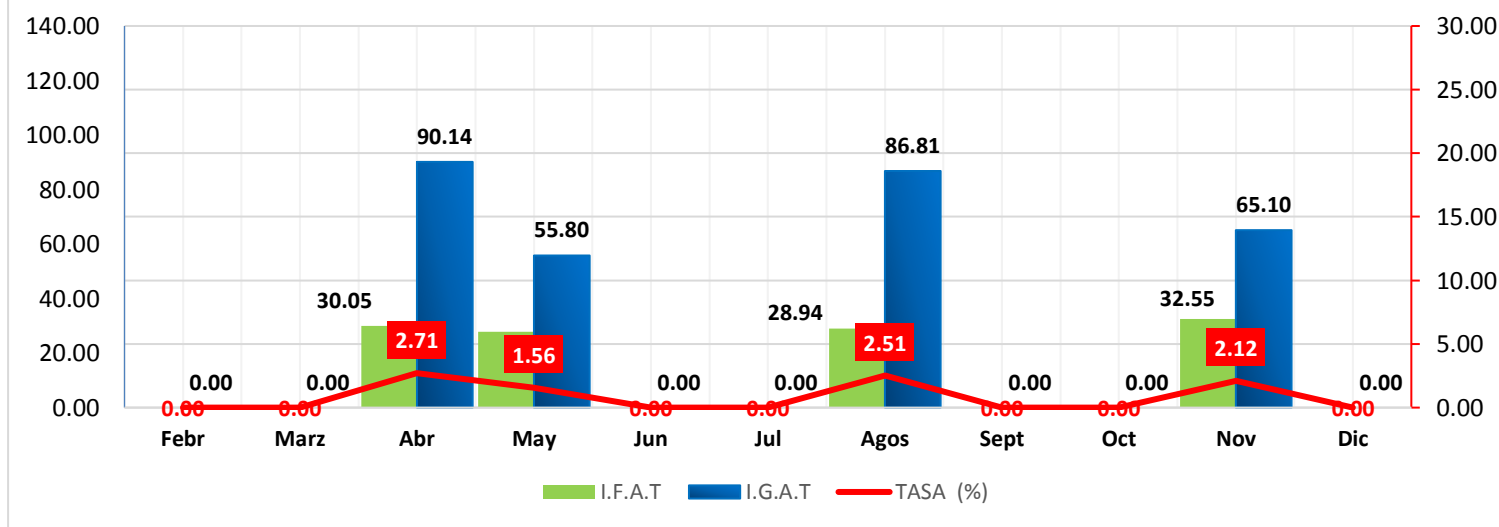
- **Indicador actual:** Hasta el mes de diciembre 2018 del total; la tasa del INDICE DE ACCIDENTABILIDAD ha incrementado, en este periodo se detectaron 8 accidentes incapacitantes.

INDICADOR:	TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES o INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T./I.A.)												
FRECUENCIA:	MENSUAL	VALOR ACEPTABLE	2%	INTERPRETACIÓN								En la Empresa J&G ACEROS S.A.C. en el Mes /Año _____ el _____ % de la población ha sufrido un accidente de trabajo incapacitante por cada 100 trabajadores.	
Fórmula	MES												
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL	
I.F.A.T	0.00	0.00	62.03	57.60	0.00	0.00	59.74	0.00	0.00	67.20	0.00	247	
I.G.A.T	0.00	0.00	124.07	86.41	0.00	0.00	89.61	0.00	0.00	100.81	0.00	401	
TASA (%)	0.00	0.00	7.70	4.98	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	6.77	0.00	98.85	



- **Indicador tentativo:** La finalidad de este proyecto es disminuir el índice de accidentabilidad en la empresa J&G ACEROS S.A.C., la meta para el periodo 2019 es que baje menor que el 3%, teniendo en cuenta que aún se mantiene mayor a la meta aceptable (2%).

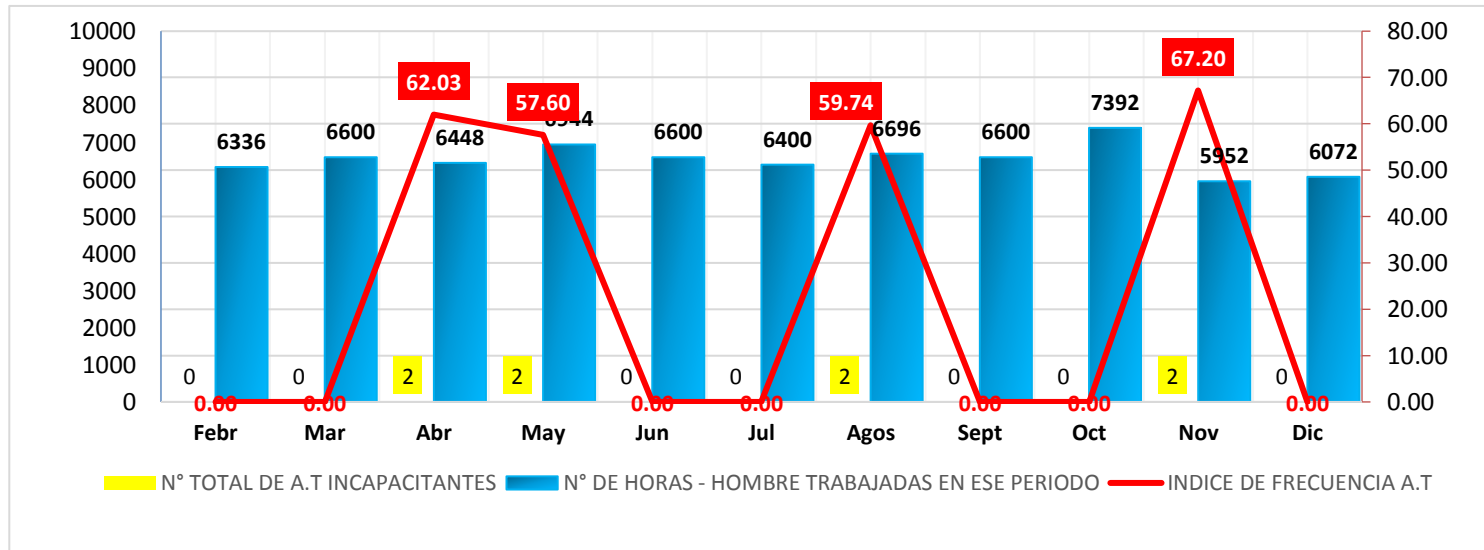
INDICADOR:	TASA DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO INCAPACITANTES o INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (T.I.A.T./I.A.)											
FRECUENCIA:	MENSUAL	VALOR ACEPTABLE	2%	INTERPRETACIÓN	En la Empresa J&G ACEROS S.A.C. en el Mes /Año _____ el _____ % de la población ha sufrido un accidente de trabajo incapacitante por cada 100 trabajadores.							
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
I.F.A.T	0.00	0.00	30.05	27.90	0.00	0.00	28.94	0.00	0.00	32.55	0.00	119
I.G.A.T	0.00	0.00	90.14	55.80	0.00	0.00	86.81	0.00	0.00	65.10	0.00	298
TASA (%)	0.00	0.00	2.71	1.56	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	2.12	0.00	35.58



6.3.2. Indicador de Índice de Frecuencia de Accidente de Trabajo

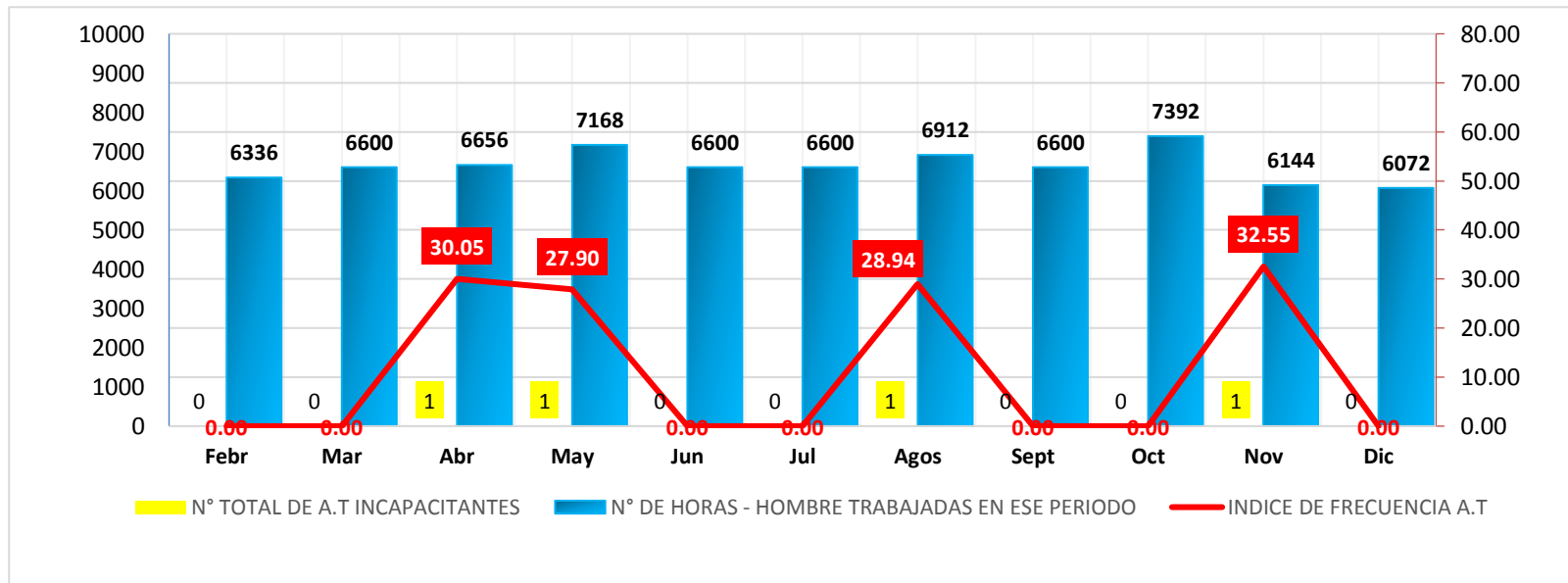
- **Indicador actual:**

INDICADOR:	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO (I.F.A.T)											
OBJETIVO:	Muestra en la Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes que ocurren en un periodo determinado por cada doscientos mil horas - hombres trabajadas, permitirá tomar las medidas preventivas y correctivas a fin de reducir los accidentes de trabajo.											
INTERPRETACIÓN	En la empresa J&G ACEROS S.A.C, del Mes/Año ____ la frecuencia (repetición) de accidentes de trabajo incapacitante es de ____ veces por cada doscientos mil horas trabajadas.											
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE A.T INCAPACITANTES	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	8
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6448	6944	6600	6400	6696	6600	7392	5952	6072	72,040
INDICE DE FRECUENCIA A. T	0.00	0.00	62.03	57.60	0.00	0.00	59.74	0.00	0.00	67.20	0.00	22.21



- **Indicador tentativo:**

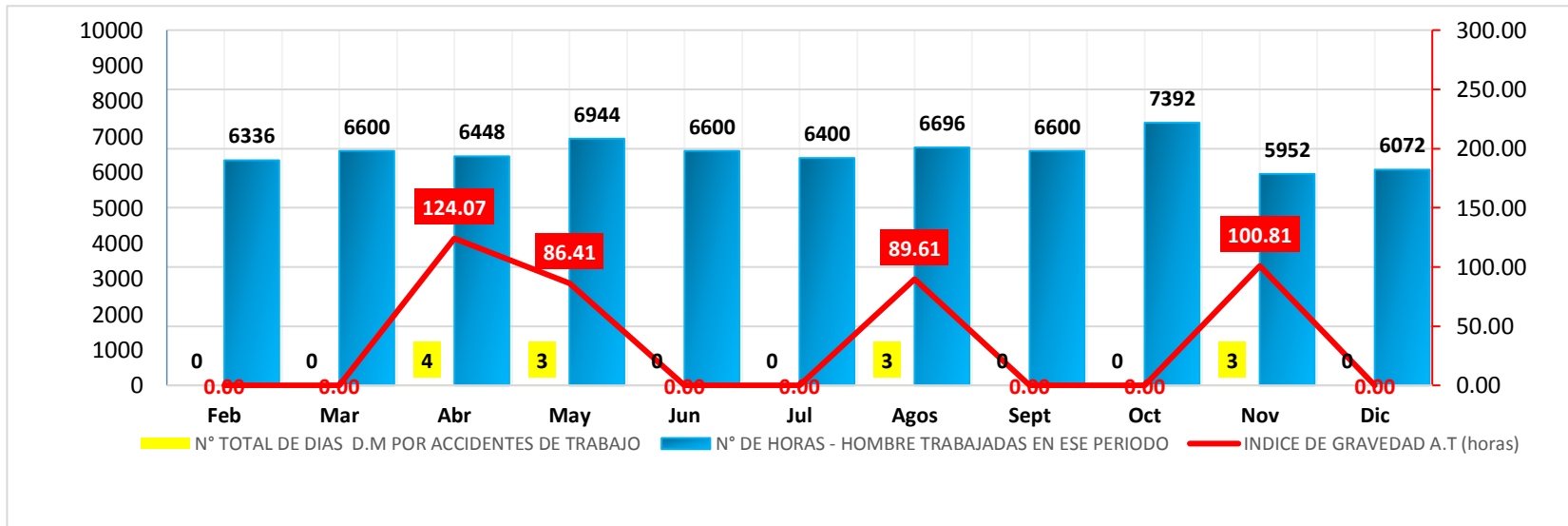
INDICADOR:	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO (I.F.A.T)											
OBJETIVO:	Muestra en la Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes que ocurren en un periodo determinado por cada doscientos mil horas - hombres trabajadas, permitirá tomar las medidas preventivas y correctivas a fin de reducir los accidentes de trabajo.											
INTERPRETACIÓN	En la empresa J&G ACEROS S.A.C, del Mes/Año _____ la frecuencia (repetición) de accidentes de trabajo incapacitante es de _____ veces por cada doscientos mil horas trabajadas.											
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE A.T INCAPACITANTES	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	4
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6656	7168	6600	6600	6912	6600	7392	6144	6072	73,080
INDICE DE FRECUENCIA A. T	0.00	0.00	30.05	27.90	0.00	0.00	28.94	0.00	0.00	32.55	0.00	10.95



6.3.3. Indicador del Incidente de Gravedad o Severidad de Accidente de Trabajo

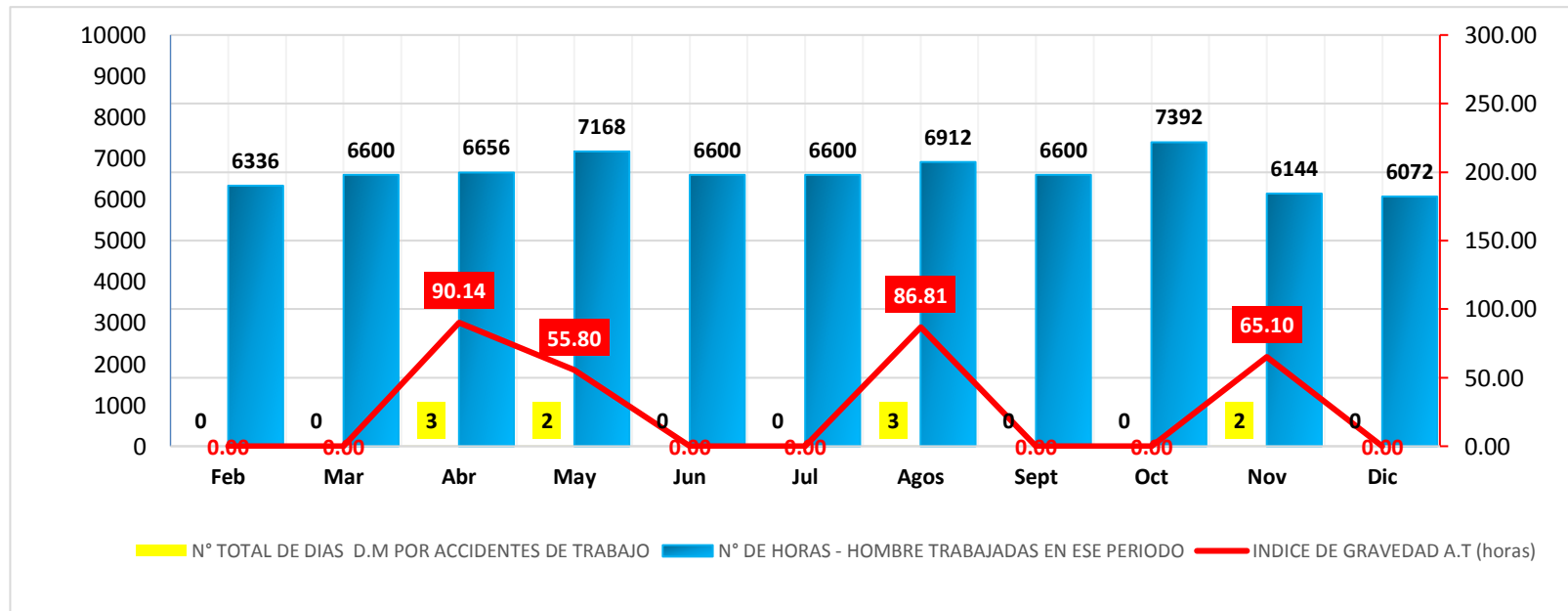
- **Indicador actual:**

INDICADOR:	INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)											
OBJETIVO:	Representa el número de jornadas perdidas (DIAS DE DESCANSO MÉDICO POR ACCIDENTE DE TRABAJO) por cada doscientas mil horas.											
FRECUENCIA:	Mensual	INTERPRETACION En la Empresa J&G ACEROS, cada _____ horas-hombre-trabajadas en el mes/año _____, se pierden por accidente de trabajo incapacitantes _____ horas.										
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE DIAS D.M POR ACCIDENTES DE TRABAJO	0	0	4	3	0	0	3	0	0	3	0	13
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6448	6944	6600	6400	6696	6600	7392	5952	6072	72,040
INDICE DE GRAVEDAD A.T	0.00	0.00	124.07	86.41	0.00	0.00	89.61	0.00	0.00	100.81	0.00	36.09



- **Indicador tentativo:**

INDICADOR:	INDICE DE GRAVEDAD O SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO (I.G.A.T)											
OBJETIVO:	Representa el número de jornadas pérdidas (DIAS DE DESCANSO MÉDICO POR ACCIDENTE DE TRABAJO) por cada doscientas mil horas.											
FRECUENCIA:	Mensual	INTERPRETACION										
	En la Empresa J&G ACEROS, cada _____ horas-hombre-trabajadas en el mes/año _____, se pierden por accidente de trabajo incapacitantes _____ horas.											
Fórmula	MES											
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
N° TOTAL DE DIAS D.M POR ACCIDENTES DE TRABAJO	0	0	3	2	0	0	3	0	0	2	0	10
N° DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS EN ESE PERIODO	6336	6600	6656	7168	6600	6600	6912	6600	7392	6144	6072	73,080
INDICE DE GRAVEDAD A.T	0.00	0.00	90.14	55.80	0.00	0.00	86.81	0.00	0.00	65.10	0.00	27.37



CAPITULO VII.
IMPLEMENTACIÓN DE LA
PROPUESTA

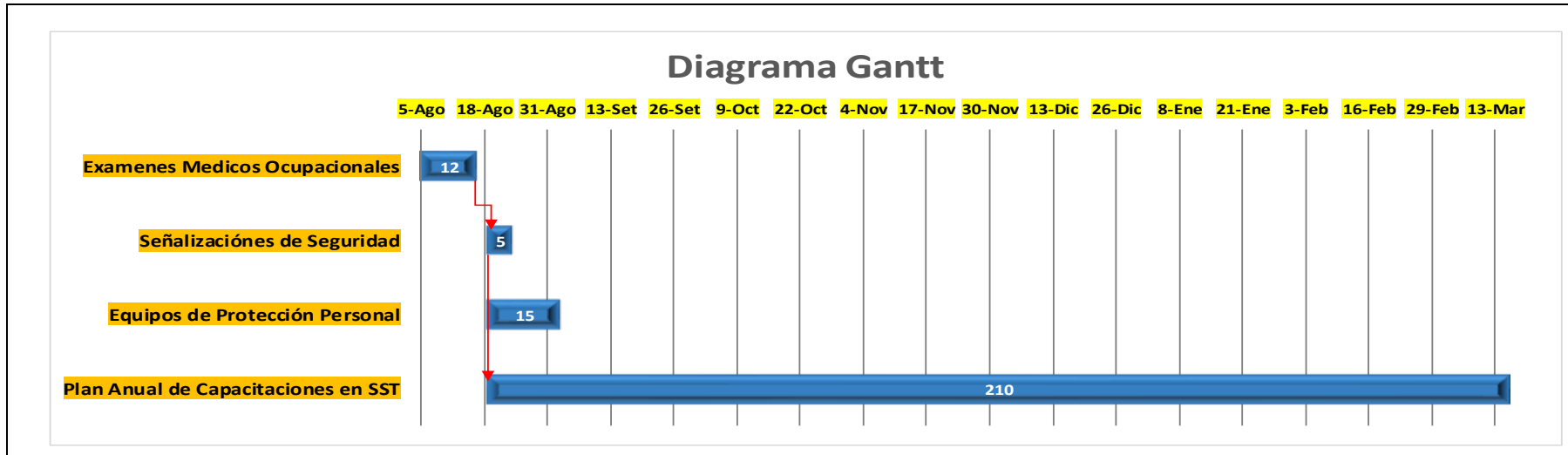
7.1. Implementación de la Propuesta: Este presupuesto se implementa a raíz de su efectividad en la propuesta de mejora en el proceso de montaje de torres de alta tensión donde la disminución de los accidentes laborales ha reducido considerablemente dentro de este último año 2019.

Para la implementación de la propuesta se consideró el siguiente presupuesto:

- Equipos de Protección Personal EPP.
- Equipos de Protección Colectivas EPC.
- Señalización Temporal en obras.
- Recursos para respuesta ante emergencias.
- Exámenes médicos ocupacionales.
- Capacitaciones de seguridad salud en el trabajo.

Tabla 30. Presupuesto en seguridad y salud en el trabajo

Presupuesto en seguridad y salud en el trabajo				
N.º	DETALLE	PRECIO * UNID	CANT.	TOTAL
1	EPP's			
	- Casco Tridente	S/. 30.00	20	S/. 600.00
	- Lentes Seguridad 3M	S/. 10.00	50	S/. 500.00
	- Guantes de Seguridad Anti – Corte 3M	S/. 7.00	40	S/. 280.00
	- Guantes para P.Q 3M	S/. 21.50	10	S/. 215.00
	- Zapatos Dieléctricos	S/. 80.00	15	S/. 1200.00
	- Tapón Auditivo	S/. 15.00	33	S/. 495.00
	- Mascarilla Respiratoria	S/. 54.00	3	S/. 162.00
	- Arnés de Cuerpo Completo	S/. 310.00	8	S/. 2480.00
	- Estrobo de Posicionamiento	S/. 94.00	8	S/. 752.00
2	Señalizaciones de seguridad:			
	- Mallas de seguridad 45 mts	S/. 39.00	4	S/. 156.00
	- Cintas de seguridad 350 mts	S/. 49.00	2	S/. 98.00
	- Conos de seguridad	S/. 30.00	15	S/. 450.00
	- Carteles de seguridad	S/. 15.00	30	S/. 450.00
4	Exámenes médicos ocupacionales	S/. 180.00	33	S/. 5.940.00
5	Capacitaciones	S/. 500.00	6	S/. 3000.00
	Total			S/. 16.778.00



NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	FECHA INICIO	DURACIÓN (Dias)	FECHA FIN
Exámenes Medicos Ocupacionales	5-Ago	12	17-Ago
Señalizaciones de Seguridad	19-Ago	5	24-Ago
Equipos de Protección Personal	19-Ago	15	3-Set
Plan Anual de Capacitaciones en SST	19-Ago	210	16-Mar

INICIO DE PROYECTO	43682.00
FIN DE PROYECTO	43906.00

224	dias
7	meses

7.2. Propuesta de programas de Actividades anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa J&G ACEROS S.A.C se preocupa por contar con colaboradores capacitados para realizar sus tareas y mejorar su competitividad y así obtener una buena productividad. Las capacitaciones programadas nos permitirán ampliar una cultura de prevención en la seguridad y salud en cada una de las tareas asignadas.

7.2.1. Programa Anual de Capacitaciones, Entrenamiento y Actividades – 2018



PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y ACTIVIDADES

Versión:	2
Elaborado por:	SST
Fecha:	2018

ITEM	TEMAS	AREAS INVOLUCRADAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	% DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES	
PROGRAMA DE CAPACITACIONES - SST																			
1	Ley 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.	Todos los colaboradores		P			P			P				P		4	75%	Supervisor de SST	
				E			E			E						3			
2	Política de la empresa.	Todos los colaboradores	P	P				P					P			4	75%	Supervisor de SST	
				E			E			E					3				
3	Importancia de los equipos de protección personal.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		11	82%	Supervisor de SST	
				E	E	E	E	E	E	E	E		E		E				
4	Matriz IPERC	Todos los colaboradores			P					P						2	100%	Supervisor de SST	
					E					E						2			
5	Capacitación de brigada de primeros auxilios.	Todos los colaboradores				P						P				2	50%	Compañía de Bomberos	
						E										1			
6	Manipulación de Herramientas Manuales.	Todos los colaboradores		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			10	100%	Supervisor de SST	
				E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		10			
7	Importancia de la seguridad y salud en el trabajo.	Todos los colaboradores	P		P			P				P		P		6	67%	Supervisor de SST	
					E		E		E		E					4			
8	Brigada de incendios.	Todos los colaboradores			P			P						P		4	75%	Compañía de Bomberos	
					E		E		E							3			



PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y ACTIVIDADES

Versión:	2
Elaborado por:	SST
Fecha:	2018

ITEM	TEMAS	AREAS INVOLUCRADAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	% DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES	
PROGRAMA DE CAPACITACIONES - SST																			
9	Identificación de Factores de riesgos.	Todos los colaboradores	P			P					P			P	4	50%	Supervisor de SST		
						E					E				2				
10	Evacuación y respuestas de emergencias	Todos los colaboradores						P						P	2	50%	Compañía de Bomberos		
								E							1				
11	Uso del Vendaje triangular (cabestrillo)	Todos los colaboradores		P			P				P			P	4	75%	Supervisor de SST		
				E					E			E			3				
12	Procedimiento de trabajo de alto riesgos	Todos los colaboradores				P		P			P		P		P	5	80%	Supervisor de SST	
						E		E		E		E			4				
13	Trabajo en equipo.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	58%	Supervisor de SST		
				E	E		E		E	E		E	E						7
14	Plan de contingencia.	Todos los colaboradores					P							P	2	100%	Supervisor de SST		
							E					E			2				
15	Trabajo en altura uso correcto del arnés.	Todos los colaboradores		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	11	73%	Supervisor de SST		
					E	E	E		E	E		E	E	E	8				



PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y ACTIVIDADES

Versión:	2
Elaborado por:	SST
Fecha:	2018

ITEM	TEMAS	AREAS INVOLUCRADAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	% DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
			PROGRAMA DE CAPACITACIONES - SST															
16	Uso y manejo de extintores.	Todos los colaboradores			P			P			P			P	4	75%	Compañía de Bomberos	
					E			E			E							
17	Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.	Todos los colaboradores	P			P			P			P			4	75%	Supervisor de SST	
						E			E			E						
18	Análisis de trabajo seguro.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	92%	Supervisor de SST	
				E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E			
19	Simulacros de sismo.	Todos los colaboradores				P					P				2	50%	Supervisor de SST	
						E												
20	Orden y limpieza.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	50%	Supervisor de SST	
				E		E			E			E			E			
21	Protección contra caída de objetos.	Todos los colaboradores			P			P			P			P	5	100%	Supervisor de SST	
					E			E			E			E	5			
22	Inspecciones de las herramientas de trabajo.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	83%	Supervisor de SST	
				E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		10			



PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y ACTIVIDADES

Versión:	2
Elaborado por:	SST
Fecha:	2018

ITEM	TEMAS	AREAS INVOLUCRADAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	% DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
PROGRAMA DE CAPACITACIONES - SST																		
23	calistenia en obra	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		10	80%	Supervisor de SST	
			E	E	E		E	E	E	E		E		8				
24	Causas de los accidentes.	Todos los colaboradores	P				P			P			P		4	50%	Supervisor de SST	
			E				E							2				
25	Permisos de trabajos de alto riesgos.	Todos los colaboradores	P			P		P		P		P		P	6	67%	Supervisor de SST	
			E			E		E		E				4				
26	Qué es un peligro y riesgo.	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	58%	Supervisor de SST	
			E	E	E		E	E	E		E			7				
27	Levantamiento y manipulación de carga manual.	Todos los colaboradores	P			P		P		P		P		P	6	83%	Supervisor de SST	
						E		E		E		E		E	5			
28	Que es un Accidente de trabajo.	Todos los colaboradores	P				P			P			P		4	75%	Supervisor de SST	
			E				E			E				3				
29	Tipos de señalizaciones de seguridad.	Todos los colaboradores	P			P		P		P		P		P	6	67%	Supervisor de SST	
						E		E		E		E			4			

		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y ACTIVIDADES													Versión:	2			
															Elaborado por:	SST			
															Fecha:	2018			
ITEM	TEMAS	AREAS INVOLUCRADAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	% DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES	
PROGRAMA DE CAPACITACIONES - SST																			
30	Reanimación Cardiopulmonar (RCP)	Todos los colaboradores				P				P				P	3	100%	Supervisor de SST		
						E				E			E	3					
31	Protección respiratoria	Todos los colaboradores		P			P			P			P		4	75%	Supervisor de SST		
				E			E			E				3					
32	Uso y manipulación de accesorios de izaje	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	50%	Supervisor de SST		
						E	E		E	E	E	E			6				
33	Interpretación de hoja MSDS	Todos los colaboradores			P			P			P				3	100%	Supervisor de SST		
					E			E			E				3				
34	Segregación de residuos solidos	Todos los colaboradores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	12	75%	Supervisor de SST		
				E	E	E	E		E	E	E	E	E		9				
CAPACITACIONES PROGRAMADAS			216		% DE CUMPLIMIENTO											LEYENDA	MALO	0	50
CAPACITACIONES EJECUTADAS			158		73%												BUENO	51	75
																	EXCELENTE	76	100

Evidencias: Capacitación Reanimación Cardio pulmonar (RCP)



*Figura 19. Capacitación (RCP) reanimación cardiopulmonar.
Fuente: Fotografía tomada en la etapa de montaje.*

7.3. Implementación de Mejoras de EPP's

De acuerdo Art. 60 de la Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo

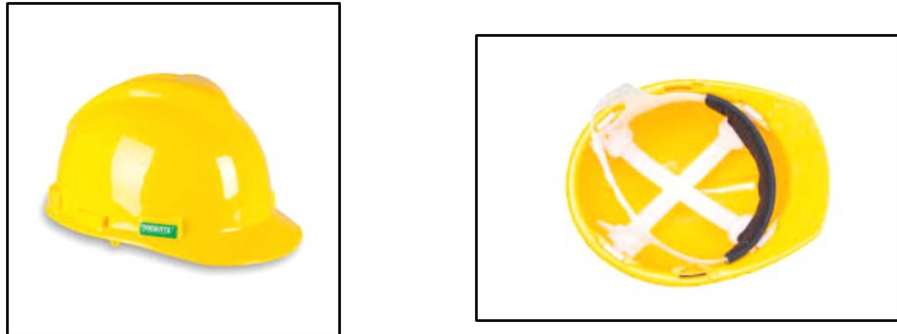
“El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud este verifica el uso efectivo de los mismos”

Los Equipos de Protección de Personal que se usa en las tareas asignadas no son las adecuadas para el proceso del Montaje de torres de alta tensión debido a que no cuentan con especificaciones técnicas y las normas que se requiere, por lo tanto, se requiere sustituir los equipos con la finalidad de resguardar la seguridad y proteger a los colaboradores.

A continuación, se presenta la lista de los EPP propuestos para sustituir:

a) Casco de Seguridad

Actual: No presenta especificaciones técnicas según norma ANSI Z89.1 2003, Clase E.



*Figura 20. Casco de seguridad actual.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesto:

Casco de Seguridad Dieléctrico: Es un elemento que cubre totalmente el cráneo, cómodo, Compuesto de copa con visera. Basado en norma ANSI Z89.1 2003, Clase E

Casco de protección código: MSAM2303541F



Figura 21. Casco de seguridad propuesto.

Fuente: <https://ofi5.com/producto/casco-dielectrico-nara-con-correa-color-amarillo/>.

b) Lentes de Seguridad

Actual: No presenta especificaciones técnicas según norma ANSI Z87.1-2003.



*Figura 22. Lente de seguridad actual.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesto: Lentes de seguridad 3M Cumple con especificaciones técnicas y norma ANSI Z87. 1-2003.



Las antiparras DUST GOOGLEGEAR - LEXA, de 3M resultan de una rigida y simple adaptacion de los lentes de seguridad LEXA, utilizando accesorios especificos que los transforman en la solucion correcta en multiples areas de la industria que presentan atmosferas con polvo, riesgo muy serio en la aparicion de danos oculares.

Características

Especial para particulas de polvo proveniente de cualquier tipo de material que se trabaje en la industria.

- Posee todas las ventajas de un lente de seguridad LEXA.
- Sistema ensamblado en filtrica combinacion de lentes o oculares Lexa (referirse a características indicadas en Hoja Técnica Antiparras Lexa) + Marco Especial + Puntilla o Elastico.
- El diseño patentado asférico de estos lentes sigue el contorno ocular y se ajusta al mismo, resultando en una completa y digna cobertura en todo el area que requiere proteccion visual, y en un excelente campo visual por su vision angular.
- Exclusivo recubrimiento DX provee resistencia ante empujamiento, ralladura, estatica y ataque químico.
- Todos los lentes poseen Protección contra radiaciones UV en un 99.9%.
- Ajuste curvo giratorio de 3 posiciones, para un ajuste óptimo a la cara y la linea de vision.
- Goma espuma auto-extinguible, suave, confortable, y de sencilla limpieza.
- Perfil extra-dejado.
- Excelente sellado.
- Se encuentra entre las antiparras más livianas disponibles en el mercado.
- Punte nasal fijo, integrado con el marco.
- Elastico muy cómodo.
- Canales de Ventilación indirecta superior e inferior, permitiendo la salida de aire húmedo y tibia, y manteniendo fresco el interior de la antiparra para minimizar el efecto del empujamiento.

Aplicaciones

Las antiparras de seguridad DUST GOOGLEGEAR - LEXA, pueden utilizarse en una amplia gama de aplicaciones donde exista potencialidad de presencia de particulas de polvo (metal, roca finamente dividida, maquina, plastico, arena, tierra, arena, etc.) y proyeccion de particulas a alta velocidad.

- Minería
- Construcción
- Forestal
- Fabricación en general
- Agricultura
- Industria y talleres de automóviles
- Laboratorios
- Trabajo con maquina
- Pintura y decoración
- En general en cualquier área donde exista presencia de particulas de polvo y riesgo ocular por proyeccion de particulas sólidas.

Modelos disponibles

Las antiparras DUST GOOGLEGEAR - LEXA están disponibles en la siguiente version:

Código de Producto

70-0715-4245-3 Antiparra DUST GOOGLEGEAR para polvo, espuma interior, LENTES claros.

Materiales

- Ocular / Lente: policarbonato
- Espuma: Poliuretano
- Banda elástica: nylon
- Punte Nasal: nylon
- Montura / Armazón: nylon

© Centro de Atención al Consumidor | 800 200 2020 | direccionconsumidor@3m.com | www.3m.cl

*Figura 23. Lente de seguridad propuesto.
Fuente: https://www.3m.com.pe/3M/es_PE/inicio/buscar/?Ntt=LENTES*

c) Guantes de Seguridad

Actual: No presenta especificaciones técnicas según norma EN388:2016



*Figura 24. Guante de seguridad actual.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesto: Guantes de protección contra riesgos mecánicos cuenta con los requisitos legales y técnicos en la seguridad y salud en el trabajo según norma EN388:2016.

3M
Guante de Protección
3M™ M905
 División Seguridad Ocupacional

Folleto Técnico
 Descripción

El guante de protección 3M™ M905 está diseñado para ofrecer protección contra cortes. Fabricado con base de fibra de HPPE, polietileno de alto desempeño, con recubrimiento en la palma y dedos de poliuretano. Cuenta así con una alta performance.

Categoría de Seguridad: Riesgo intermedio.

Características Principales

- Forro interno y suela para un excelente ajuste y confort.
- El recubrimiento de poliuretano provee buena tracción y agarre en condiciones húmedas y en seco.
- Pulso ajustado para mayor ajuste y seguridad.
- La base de polietileno de alto desempeño ofrece una excelente barrera resistente a cortes y punzon.
- Dedos resistentes y confort.

Materiales

- Recubrimiento: Poliuretano en palma y dedos.
- Fibra de HPPE, polietileno de alto desempeño tejido a máquina.
- Cuello: Cota.
- Tallas & Dimensiones (en cm)

Categoría y Tolerancia	Dimensiones en cm					
	Talla S/M	Talla M	Talla M/L	Talla L	Talla XL	Talla XXL
Largo del guante	19	22	23	24	26	28
Alto del pulgar (cm)	5	6	6	7	8	9
Peso (gramos)	1.3	1.7	1.8	1.9	2.1	2.3
Espesor de la suela	1.25 mm					

Notas & certificaciones

Certificado otorgado por IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación, según el Sistema N° 2 reconocido por la Resolución N° 10 de fecha 20 de junio de 1992 del SENASA MERCOSUR-COMISA (MERCOSUR) en cumplimiento con la resolución SICM N° 896/1998. Licencia CC-P-788-018-6, para los guantes de protección contra riesgos mecánicos.



*Figura 25. Guantes de seguridad propuesto.
Fuente: <https://www.comlarrain.cl/producto-detalle/guantes-de-seguridad/1221/guantes-comfort-gloves-xl>*

- Guantes Para Productos Químicos

Actual: Guantes desechables utilizados durante procedimiento manipulación de combustible. No cuenta con especificaciones técnicas.



Figura 26. Guantes de seguridad para productos químicos actual.

Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.

Propuesto: El guante de protección 3M™ D670 se encuentra confeccionado en nitrilo, siendo un guante desechable para uso general. Norma 374:2003

A product information card for 3M™ D670 nitrile gloves. The card features a blue header with the letter 'D' and the title 'Guante de Protección 3M™ D670'. Below the title, it lists 'CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES' and 'PRINCIPALES APLICACIONES'. A large image of a blue nitrile glove is shown on the right side. The card also includes safety symbols for EN 374 (Chemical Protection) and EN 374 (Biological Protection), and a note about the glove's use for chemical risks.

D

Guante de Protección 3M™ D670

DESECHABLE

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- El modelo 3M™ D670 es un guante confeccionado en nitrilo 100%, ofreciendo protección frente a agentes químicos livianos, solventes específicos de bajo riesgo y fluidos corporales.
- Ofrece buena destreza y excelente agarre en seco.
- Su puño con reborde y enrollado, provee un mejor ajuste y mayor protección frente a posibles derrames y gotas.
- Este guante desechable es libre de polvo.
- Acabado texturado en superficie externa con recubrimiento de polímero.

PRINCIPALES APLICACIONES

Industria farmacéutica, industria alimenticia, industria química, hospitales, laboratorios, industria electrónica, industria automotriz, industria liviana.

Normas y Aprobaciones
Categoría III: Riesgo Complejo
Uso limitado para riesgo químico bajo
Nivel 5 de destreza según
norma EN 420:2003 + A1:2009

EN 374
EN 374
K: 2, propanol

Figura 27. Guante propuesto para productos químicos.

Fuente: www.westeco.com.ar/productos-seguridad-detalle.php?xIDproducto=343

d) Zapatos de Seguridad

Actual: Botas con punta de acero, no dieléctrico.

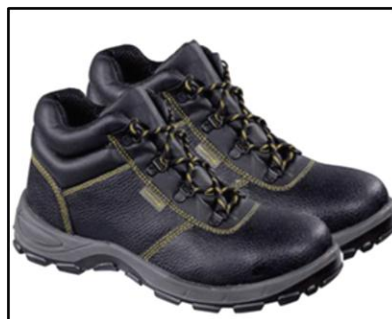
Sin ficha técnica



*Figura 28. Zapato de seguridad.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesto: A8. Calzado de Seguridad Dieléctrico Gargas2 18KV – Delta Plus

Calzado gama CLASSIC +. Caña: Piel crupón grabada. Forro: Poliamida absorbente. Plantilla interior: Fija -Poliamida sobre EVA. Suela: Inyectada - PU doble densidad. Plantilla anti-perforación. Puntera resistente a los golpes y aplastamientos. Suela con tacos resistente a deslizamientos sobre suelos. Cumple con Norma ASTM F 2413-05.



*Figura 29. Zapato de seguridad propuesto.
Fuente: <https://es.rs-online.com/web/p/zapatos-y-botas-de-seguridad/7546569/>*

e) Tapón auditivo

Actual: Tapones Auditivo no presenta especificaciones técnicas, ni fabricante.



*Figura 30. Tapón auditivo actual.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesto: Tapón E-A-R Ultrafit, con cordón, cumple con especificaciones técnicas y norma – Atenuación de la banda octava ANSI S3.19-1974.



3M

Tapón E•A•R Ultrafit, con cordón
División Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental

Revisión N°: 1 Fecha: Sept-08

Hoja Técnica

Descripción
Los tapones auditivos reutilizables E•A•R Ultrafit, con cordón de PVC, están fabricados con un polímero hipoalérgico, son premoldeados y constan de tres falanges que se adaptan a la forma del canal auditivo sin plegarse.

Características principales

- Tapones lavables y reutilizables de polímero hipoalérgico.
- El tapón no se enrolla ni se toca durante la colocación.
- **NRR = 25 dB** "sin fugas".
- Cordón de PVC rompible que protege al usuario en caso de quedar atrapado en una máquina.
- Diseño de tres falanges curvas, patentado, que proporciona un ajuste más cómodo y permitiendo que con un solo tamaño se ajuste a la variedad de tamaños de canales auditivos.
- Se adapta a la forma ovalada del canal auditivo sin plegarse.

Aplicaciones
Los tapones auditivos reutilizables E•A•R Ultrafit pueden utilizarse en aquellas industrias y puestos de trabajo donde exista riesgo de exposición a ruido, humedad o calor. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de un ruido molesto permitiendo oír la voz humana.

Atenuación
Información de atenuación de la banda de octava (dB) - ANSI S3.19-1974
Datos obtenidos en el Laboratorio Acreditado NLVAP (EEUU)

La tasa de reducción de ruido (NRR) calculada a partir de los valores de atenuación es de **25 dB**, cuando los tapones están correctamente colocados.

Frecuencia Hz	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000	NRR
Media	28.5	30.0	32.9	33.5	34.9	40.4	41.9	42.7	44.6	25
Desviación estándar	4.7	4.6	4.6	4.0	3.6	5.4	5.1	3.3	4.1	

*Figura 31. Zapato de seguridad propuesto.
Fuente: <https://www.ferreteriacampollano.com/tapon-oidos-reutilizable-cordon-1271-3m.html>*

f) **Mascarilla respiratoria:**

Actual: No cuenta con ficha técnica, no utilizable para manipulación de químicos.



*Figura 32. Mascarilla respiratoria actual.
Fuente: Fotografía de dossier de J&G Aceros.*

Propuesta: Los respiradores 3M® de la Serie 6200 son los más livianos en su clase, por lo que pueden ser usados el tiempo requerido sin molestias. El respirador de Media Cara 6200 funciona con filtros y cartuchos reemplazables, adaptándose a diferentes tipos de ambientes. ofrece protección respiratoria fiable y conveniente, adecuado para muchas situaciones, ayuda a proporcionar protección contra partículas y una amplia variedad de gases y vapores de acuerdo con las aprobaciones de NIOSH (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional en EEUU).



*Figura 33. Respirador de media cara propuesto.
Fuente: <https://www.segurycel.cl/catalogo/respirador-de-media-cara-3m-6200-medium/>*

Propuesto:

g) Arnés Anticaídas – Trabajos en Altura.

Arnés Integral Hawk – Características Técnicas: 1 Anilla en la espalda para detención de caídas, 1 anilla en el pecho para trabajos de ascenso/descenso, 2-O- RING laterales de posicionamiento, Acolchado en hombros, cintura y sentadera, 7hebillas reguladoras, 2 anillos porta gancho, cubierta protectora para etiqueta. Peso del arnés: 2 400kg. Peso máximo del usuario incluidas las herramientas: 140kg.



PRODUCTO	MATERIAL	PRUEBA DE CARGA	MIN. CARGA DE ROTURA	PESO NETO	CERTIFICADO
ANILLA GRANDE	Acero forjado, con tratamiento térmico.	3600 lb (16 kN)	5000 lb (22.2 kN)	145 gr	ANSI Z359.12-09 CSA Z259.12-11 FABRICACIÓN YOKE
ANILLA PEQUEÑA	Acero estampado, con tratamiento térmico.	3600 lb (16 kN)	5000lb (22.2 kN)	78 gr	ANSI Z359.12-09 CSA Z259.12-11 FABRICACIÓN YOKE
HEBILLA REGULABLE	Acero estampado, con tratamiento térmico.		4000 lb (18 kN)	55 gr	ANSI Z359.12-09 CSA Z259.12-11 FABRICACIÓN YOKE
O RING	Acero forjado, con tratamiento térmico.	3600 lb (16kN)	5000 lb (22.2 kN)	198 gr	ANSI Z359.12-09 CSA Z259.12-11 FABRICACIÓN YOKE

Figura 34. Arnés Integral Hawk propuesto.

Fuente: <http://www.hawk.com.pe/web/fichas-tecnicas.html>

h) Línea de vida doble (Factor 2) – Código: DN2GXGF2.

Características Técnicas: 1 Gancho de ¾” y 2 ganchos de 4”, para instalar en un sistema anticaídas. Esta diseñada para disipar la energía generada durante una caída y limitar la fuerza sobre el cuerpo del usuario. Es un equipo de protección individual (1 sola persona). Peso de la línea de vida: 2 750g. cumple con norma EN 362:2004/A - EN362:2004 / T

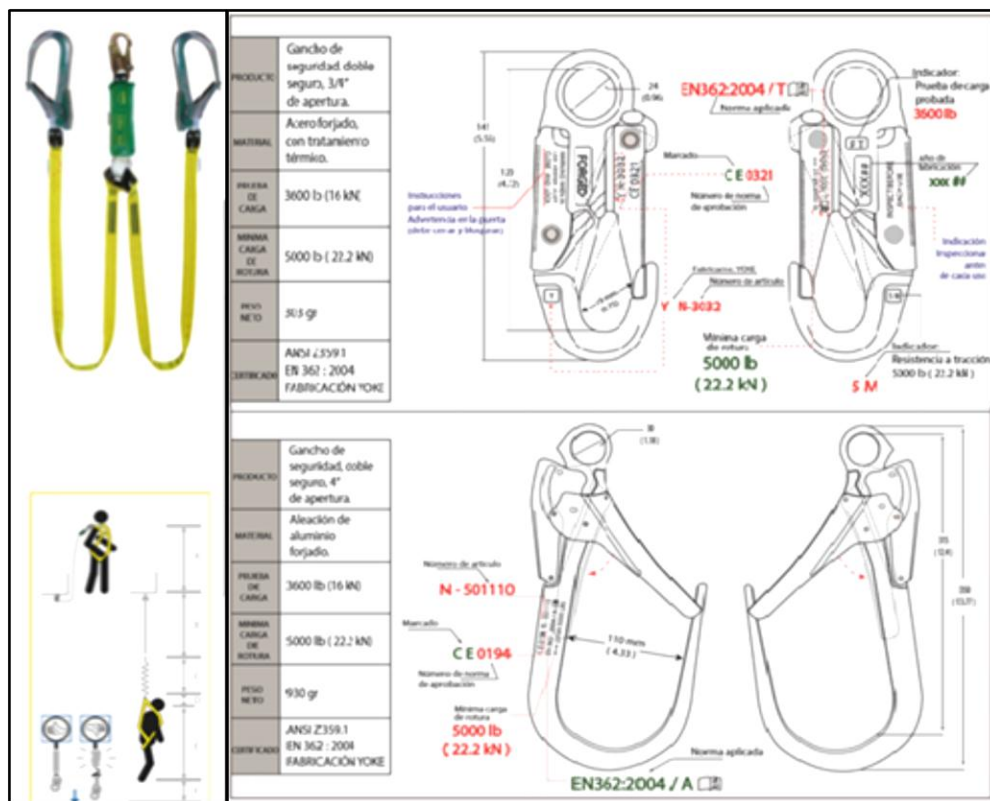


Figura 35. Línea de vida doble (Hauk) propuesto.
Fuente: <http://www.hauk.com.pe/web/fichas-tecnicas.html>

- i) **Fajas de sujeción (estrobo de posicionamiento):** Diseñada para envolverse alrededor de estructuras, formando un punto de anclaje seguro. Conveniente e idealmente adaptada para instalaciones rápidas y fáciles. Cumple con norma EN362:2004 / T



Figura 36. Línea de conexión (Hauk) propuesto.
Fuente: <http://www.hauk.com.pe/web/fichas-tecnicas.html>

7.4. Inspección de los Equipos de Protección Personal

La empresa J&G ACEROS S.A.C, se preocupa que los colaboradores usen correctamente todos los equipos de protección personal – EPP's que sean proporcional y que se encuentren en buenas condiciones. Y que personal haya sido capacitado del uso correcto y cuidados.

Por otro lado, se ha realizado periódicamente las inspecciones de uso de forma inopinadamente durante las actividades de trabajo.



Inspección de Equipos de Protección Personal

A- PPE002-SS-10.00

Fecha: 15/01/2018

Versión N° 00

Proyecto : _____

Cliente : _____ Cuadrilla : _____

Fecha : _____

N°	Apellidos y Nombres	Cabeza		Cara		Cuerpo					Ojos		Manos				Oído		Protec. respiratoria			Pies			Corrección	Plazo	Conformidad		
		Casco	Barbiquejo	Careta de esmerilar	Careta de soldar	Camisa	Pantalón	Polo	Mandil	Escarpines	Lentes	Sobre lente	Guantes de Cuero	Guantes de jebe	Guantes dieléctricos	Guantes de hilo	Tapones	Orejeras	Mascarilla descartable	Resp. con filtro para polvo	Filtro para gases	Filtro para humos	Botines de cuero Pta. Acero	Botines planta dieléctrica				Botas de jebe	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													

La evaluación será según el siguiente cuadro de calificación.

E	Evaluación
✓	Conforme
X	No conforme
N.A.	No aplica

Inspeccionado por : _____

Cargo : _____ Firma : _____

Responsable de la corrección : _____

Cargo : _____ Firma : _____

	INSPECCIÓN DE EQUIPO (Anticaídas)	A-PPE002-SS-15.00					
		0					
		15/01/2018					
Proyecto :							
Área a trabajar :					Fecha :		
Trabajador :							
Marcar con un check (✓) en donde corresponda.							
Equipo y su código							
Arnés		Línea de anclaje con amortiguador de impacto		Línea de posicionamiento			
Código :		Código :		Código :			
Si	No	Si	No	Si	No		
Color adosado de la Inspección Mensual.							
Rasgaduras/raspadura en material (hilos, costuras)							
Corrosión de elementos metálicos							
Deterioro de elementos metálicos							
Picaduras, Grietas (Pellizcos)							
Chancaduras							
Cortes							
Limpieza							
Almacenamiento							
Nota : Los Equipos Anticaídas deben estar en óptimas condiciones caso contrario no debe ser usado.							
Inspeccionado por :							
Cargo :				Firma :			
Supervisor :							
Cargo :				Firma :			

	INSPECCIÓN DE EQUIPO (Anticaídas)	A-PPE002-SS-15.00					
		0					
		15/01/2018					
Proyecto :							
Área a trabajar :					Fecha :		
Trabajador :							
Marcar con un check (✓) en donde corresponda.							
Equipo y su código							
Arnés		Línea de anclaje con amortiguador de impacto		Línea de posicionamiento			
Código :		Código :		Código :			
Si	No	Si	No	Si	No		
Color adosado de la Inspección Mensual.							
Rasgaduras/raspadura en material (hilos, costuras)							
Corrosión de elementos metálicos							
Deterioro de elementos metálicos							
Picaduras, Grietas (Pellizcos)							
Chancaduras							
Cortes							
Limpieza							
Almacenamiento							
Nota : Los Equipos Anticaídas deben estar en óptimas condiciones caso contrario no debe ser usado.							
Inspeccionado por :							
Cargo :				Firma :			
Supervisor :							
Cargo :				Firma :			

CAPITULO VIII.

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

- Los peligros y riesgos actuales de la Matriz IPERC Línea Base del proceso de montaje de torres de alta tensión no reflejan la realidad de la exposición de los trabajadores al momento de llevar a cabo su trabajo. Debido a que existen nuevos peligros y riesgos que no se encuentran considerados en la matriz IPERC, lo cual se ve reflejado en los indicadores de accidentabilidad. Los resultados del último año (2018) evidencia que el índice de accidentabilidad supera la tasa en un 6 %, estando por encima del valor aceptable del 2%.
- La matriz IPERC existente presenta una deficiente información ya que la valoración de los peligros y riesgos no fue hecha de manera objetiva y no estaban reflejando la real dimensión de los riesgos según indica la normatividad nacional del D.S. 050 – 2013.
- Los controles en la Matriz IPERC no se encuentran basados en la jerarquización de controles según indica la norma OSHAS 18001:2007. Con respecto a:
(Eliminación, Sustitución, Control de Ingeniería, Control administrativo, Equipos de protección personal).
- Los EPP's implementados por la administración no cumplen con los estándares establecidos de Seguridad y salud en el trabajo al evidenciarse que los EPP's actuales no presentan constancia ni especificaciones técnicas según normatividad OSHAS 18001:2007. Lo cual pone en riesgo permanentemente a los trabajadores.
- Los resultados de las capacitaciones en el año 2018 no cumplieron con los objetivos y calidad en el contenido de los temas programados, es por ello; que en el programa anual de capacitaciones se obtiene un 73 % del cumplimiento ejecutado a la expectativa de la empresa.

8.2. Recomendaciones

- Informar y exponer permanentemente la matriz IPERC a todo el personal en general sobre los peligros y riesgos a lo que están expuestos en las actividades del proceso de montaje de torres de alta tensión, con la finalidad de ejecutarse todas las actividades de forma correcta y segura.
- Evaluar de manera continua los indicadores de accidentabilidad, según los cambios realizados al proceso y/o puesto de trabajo, para así poder medir como va nuestro compromiso en la reducción de la tasa de accidentabilidad en la empresa.
- Implementar medidas de controles en la matriz IPERC, basado en la jerarquización de controles según indica la norma OSHAS 18001:2007 con respecto a: Eliminación, Sustitución, Control de ingeniería, Control administrativo, Equipo de protección personal. Con la finalidad de disminuir en índice de accidentabilidad.
- Solicitar al proveedor de los EPP las respectivas hojas técnicas del mismo basados en estándares de seguridad por norma OSHAS 18001:2007. Para que el supervisor de seguridad y salud en el trabajo tenga constancia de ello y autorice su uso, siempre en cuando lo crea necesario. Asimismo, sensibilizar y concientizar al personal operativo en el uso, conservación, de los equipos de protección personal.
- Cumplir con el programa de capacitaciones establecidas por el área de SST considerando que el porcentaje óptimo en cumplimiento es mayor al 76% asimismo la exposición y el contenido de los temas a tratar se realicen de manera metódica y práctica donde el personal participe e interactúe. ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar.

8.3. Bibliografía

- Gerens Escuela de Postgrado. (Agosto de 2016). *Portal Blog Gerens*. Recuperado de <https://gerens.pe/blog/gestion-riesgo-que-por-que-como/>
- ISOTools. (septiembre de 2016). *Portal Blog ISOtools Calidad y excelencia*. Recuperado de <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>
- 005-2012, D. N. (2012). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Perú.
- Quirónprevención. (marzo de 2015). Portal Blog Quirónprevención. Recuperado de <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/prevencion-riesgos-laborales-prl>
- OHSAS 18001. (2007). Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. EEUU.
- Bembibre, C. (Febrero de 2013). *Portal Definición ABC*. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/social/accidente-de-trabajo.php>
- Cuevas, V. (2014). Principales factores de riesgo laboral que se presentan en el área de producción y distribución de una empresa de gases industriales. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Segura, C. (Noviembre de 2016). *Portal Segura Consultores*. Recuperado de <https://www.seguraconsultores.mx/seguridad-industrial/que-es-y-que-hace-un-supervisor-de-seguridad-industrial/>
- Chiavenato, I. (1999). *Administración de Recursos Huamano*s. Mc Graw Hill.
- OIT, O. I. (28 de Abril de 2011). *Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- Ley N° 29783, y su modificatoria N°30222. Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Norma G.050 (2010). Seguridad Durante la Construcción - Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE.

Jeison e Meire. (Junio de 2018). *Diagrama de Ishikawa*. Recuperado de <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>

Guzmán Anna. (Junio de 2003). *Diagrama de flujo*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-flujo/>


CAPITULO IX.

ANEXOS

9.1. Formatos de la Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo

Formatos de SGSST de la empresa J&G ACEROS S.A.C, son los siguientes:


9.1.1. Análisis de Trabajo Seguro – ATS (Anverso)

	Analisis Seguro de Trabajo - AST					Codigo	A- PPE002-SS-01.00
						Fecha	12/01/2018
						Version	0
Proyecto:			Cliente:			Fecha :	
Descripción del Trabajo:			Ubicación exacta:			Procedimiento de Referencia:	
Etapa del Trabajo	Peligro	Riesgo	Prob.	Sev.	Nivel de Riesgo(*)	Medidas preventivas	
Nombres y Apellidos	Firma	Nombres y Apellidos	Firma	Nombres y Apellidos	Firma		

(*) Deberá ser llenado según la siguiente matriz de riesgo.

Nivel del Riesgo Bajo Medio Alto		Matriz Nivel del Riesgo			LD : Atencion de P.A, no requiere descanso medico D : Lesion Incapacitante temporal. ED : Incapacidad permenete, fatal				
		Probabilidad del Daño (Prob)	Severidad del Daño (Sev)						
	El daño ocurrirá rara vez →	Poco Probable (PP)	Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)		Extremadamente Dañino			
	El daño ocurrirá en algunas ocasiones →	Probable (P)	Bajo	Medio		Alto			
El daño ocurrirá siempre o casi siempre →	Muy Probable (MP)	Medio	Alto	Alto					
						Apellidos y Nombres	Cargo	Firma	
							Capataz/ J.G		
							Sup. de Oper		
							Sup. de Seg.		

9.1.2. Análisis de Trabajo Seguro – ATS (Reverso)

	Análisis Seguro de Trabajo - AST		Código	A- PPE002-SS-01.00
			Fecha	12/01/2018
			Version	0

Proyecto:	Cliente:	Fecha :
-----------	----------	---------

Permisos Especiales Requeridos							
Permisos Especiales	C	NC	NA	Permisos especiales	C	NC	NA
Trabajos en altura				Trabajos de izaje de cargas			
Trabajos en caliente				Bloqueo y señalización			
Trabajos en excavación				Otros (Especificar)			

Herramientas, Equipos y Maquinarias a Usar


Equipo de Protección Personal (EPP) y Sistemas/Equipos de Protección Colectivos (SPC)							
EPP Basico (casco, lentes, zapatos de seguridad, uniforme de trabajo con cinta reflectiva)							
EPP	C	NC	NA	SPC	C	NC	NA
Protectores auditivos tapon auditivo / orejeras				Mallas /cintas de señalización			
Respirador de media cara con filtro para polvo				Letreros de señalización			
Respirador de media cara con filtro para gases, vapores				Revelador de tensión			
Arnes de seguridad				Equipo de puesta a tierra			
Linea con vida con absorbedor de impacto con doble linea				Barandas / Acordonamiento /Mallas			
Linea de posicionamiento				Malla anticaidas			
Eslinga/ faja de anclaje				Entibados			
Lentes de oxigenista / Careta Soldador				Equipos de emergencia	C	NC	NA
Mandil de cuero - cromo				Extintor			
Escarpines de cuero - cromo				Botiquin			
Mangas de cuero - cromo				Camilla: rigida / flexible			

Consideraciones Especiales		
¿Requiere entrenamiento especial?	Si	No
Especifique:		
¿Las condiciones del clima que pueden afectar el trabajo?	Si	No
Especifique:		

Observaciones:.....

Leyenda: C : Conforme
 NC : No conforme
 NA : No Aplica

9.1.3. Permiso de Trabajo en Altura (página 1).

	Permiso para Trabajos en Altura	A-PPE002-SS-05.00
		Fecha: 15/01/2018
		Versión N° 00

I. Identificación General

Descripción de la tarea:..... Duracion:..... Fecha:.....
 Lugar de Trabajo:..... Duracion:..... Fecha:.....
 Altura aproximada:..... Número de trabajadores:.....
 Otros:

II. Preparacion para el inicio de actividades

Si N.A

1	Se realiza la charla de 5 min., AST, con participacion de todos los trabajadores involucrados en la tarea, adoptandose las medidas preventivas		
2	Se cuenta con el Procedimiento Ejecutivo de trabajo y todos los trabajadores involucrados lo conocen		
3	Todos los trabajadores cuentan con sus EPP necesarios para la actividad que realizan, y estos han sido inspeccionados asegurandose que esten en buen estado.		
4	Los equipos, herramientas manuales y accesorios a utilizar, son adecuadas para la tarea y estos han sido inspeccionados asegurandose que esten en buen estado.		
5	Los trabajadores involucrados saben que deben encontrarse sujetos a traves de su arnes y linea de anclaje a un punto fijo como minimo cuando relicen trabajos en altura.		
6	El grupo de trabajo dispone de comunicacion efectiva (radio, celular) con las demas frentes de obra, conoce el canal de comunicacion para caso de emergencias.		
7	Considera que ha tomado todas la medidas preventivas y cuenta con las condiciones apropiadas para realizar la tarea asignada en forma segura		
8	El personal en general cuenta con evaluacion medica preocupacional, y en particular evaluaciones para realizar trabajos en altura según Perfil de Exámenes Medicos resultando "apto" para la ejecucion de sus actividades..		

III. Requerimientos operacionales - Montaje de estructuras.

Si N.A

1	El personal que ejecuta trabajos en altura (a partir de 1.80 m) cuenta con equipo de proteccion anticaidas como: arnes de cuerpo entero, linea de anclaje de doble via con absorvedor de impacto y linea de posicionamiento en buenas condiciones.		
2	Se utiliza como parte del sistema de deteccion anticaidas linea de vida vertical con carro de ascenso o rope grab, bloque retracatil, ID'L; han sido inspeccionados antes de usarlos y estos se encuentran en buenas condiciones operativas.		
3	El personal que ejecuta los trabajos en altura cuenta con experiencia necesaria, recibio el curso de trabajos en altura, conoce el procedimiento de trabajo y fue informado de los peligros y riesgos asociados al desarrollo de estas actividades.		
4	El personal asignado para la ejecucion de trabajos en altura a realizado la inspeccion de preuso de sus equipos de proteccion anti caidas, herramientas y equipos a autilizar en sus maniobras.		
5	Se inspeccionaron los elementos de izaje, se verifico que el elemento de izaje puede soportar la carga a izar.		
6	Las condiciones atmosfericas son adecuadas para realizar los trabajos?, no lluvias, no hielo, no nevada, no tormentas electricas, no velocidad del viento > 35 km/hr.		
7	El personal que no este autorizado ni capacitado sabe que no puede realizar trabajos en altura		

IV. Requerimientos Operacionales - Andamios y Plataformas de Trabajo

Si N.A

1	El andamio es normado / certificado, se encuentra nivelado (vertical, horizontal), los soportes verticales se encuentra sobre una base de madera de 2.5 cm. X 30 cm, x 30 cm		
2	Los andamios moviles cuentan con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones		
3	Los andamios cuentan con escaleras internas o externas para ascenso o descenso hacia la plataformas del siguiente cuerpo.		
4	Sobre las plataformas de trabajo: - Cuentan con baranda de proteccion de 1.10 m y barra intermedia a 0.55 m, capaz de soportar 90 kgs. En cualquier punto de la baranda superior. - Cuenta con rodapiés (mayor a 10 cm alto). - Esta completamente cubierta.		
5	Sobre plataforma de trabajo de madera: - Esta madera es dura (tornillo), tiene un espesor no menor a 4 cm y un ancho minimo de 30 cm. - El largo de la madera no sobresale mas de 30 cm o menos 20 cm de la distancia entre los soportes.		
6	Si el personal va a realizar el armado de andamios fue capacitado para esta actividad		

9.1.5. Inspección Pre - uso Equipo Winche.

		INSPECCIÓN PRE-USO DE WINCHE													
PROYECTO/OBRA:		MARCA:						J&G-f-078-SSA-SPER							
LUGAR:		MODELO:						REVISIÓN: 0		FECHA: 11-01-216					
CODIGO :		FECHA:													
ITEM	DESCRPCIÓN	LUN		MAR		MIE		JUE		VIE		SAB		DOM	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2	ESTA EL CABLE CORDINA EN CONDICIONES SEGURAS DE USO?														
3	ESTAN LAS CONDICIONES DE LOS RODILLOS PARA SU PUNTO DE JALADO?														
4	DISPONE DE CUÑAS?														
5	ESTA FIJADO EL WINCHE?														
7	POSEE EL USUARIO EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL?														
9	LA FUERZA ELECTRICA QUE IMPULSA EL WINCHE MANTIENE UNA FUERZA CONSTANTE?														
11	DISPONE EL WINCHE DE SISTEMA DE APAGADO AUTOMATICO?														
CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN: B = BUENO M = MALO R = REGULAR N/A = NO APLICA F = FALTA															
12	CONDICIONES DEL RESGUARDO														
13	ESTADO DE LLANTAS														
14	SISTEMA DE ATERRAMIENTO DE WINCHE														
15	CONDICIONES ELECTRICAS DEL WINCHE (CABLES Y SISTEMA ELECTRICO)														
16	SISTEMA DE BLOQUEO DE SEGURIDAD														
17	EXTINTOR DE INCENDIO														
OBSERVACIONES:															
FIRMA:								FIRMA:							
NOMBRE:								NOMBRE:							
OPERADOR								SST DE OBRA							

9.1.6. Inspección Pre – uso Pluma de Izado

		INSPECCIÓN PRE-USO DE PLUMA DE IZADO													
PROYECTO / OBRA:						MARCA:						J&G-f-152-SSA-SPER			
LUGAR DE INSPECCIÓN:				NUMERO DE CUERPOS:				CAPACIDAD:				REVISIÓN: 1 FECHA: 02-02-2017			
N° SERIE:		FECHA:													
ITEM	DESCRIPCIÓN	LUN		MAR		MIE		JUE		VIE		SAB		DOM	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ESTRUCTURA RETICULADA PRESENTA DEFORMACIONES?														
2	ESTRUCTURA PRESENTA ROTURA EN RETICULADOS														
3	ESTRUCTURA PRESENTA CORROSIÓN?														
4	PARTES GIRATORIAS EN BUEN ESTADO?														
5	PERNOS DE UNION EN BUEN ESTADO														
6	PERNOS DE UNION CON TUERCAS Y ARANDELAS COMPLETAS?														
7	TIENE GRILLETES DE SUJECCIÓN?														
8	BASE														
8	CABEZA														
9	PUNTO DE ANCLAJE PARA GRILLETE														
OBSERVACIONES:															
FIRMA:								FIRMA:							
NOMBRE:								NOMBRE:							
RESPONSABLE DE USO DE PLUMA								SUPERVISOR OBRA							

9.1.7. Check List de Herramientas Manuales

		CHECK LIST DE HERRAMIENTAS										Rev.(0)			
												Mar.2017			
												J&G-f-155-SSA-SPER			
OBRA / PROYECTO:										LUGAR:					
ACTIVIDAD A REALIZAR:															
		Fecha:													
ITEM	DESCRIPCIÓN	LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO	
		B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA															
1	PALA														
2	PICO														
3	BARRETA														
4	CARRETILLA														
5	MARTILLO														
6	COMBA														
7	ARCO DE SIERRA														
8	ESCALERA														
9	ALICATE UNIVERSAL														
10	CÁNCAMO														
11	SOGA NYLON ϕ (1/2", 5/8", 3/4")														
12	LLAVES MIXTA(Tamaños diferentes)														
13	PALANCA TIPO RATCHET														
14	TORQUIMETRO DE DADOS MEDIA														
15	LLAVE STYLSON														
16	DESTORNILLADORES														
17	DADOS (Tamaños diferentes)														
OBSERVACIONES:															
FIRMA:										FIRMA:					
NOMBRE:										NOMBRE:					
RESPONSABLE O CAPATAZ										SUPERVISIÓN SST					

9.1.8. Inspección de Herramientas de Línea de Montaje

		INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE LINEA Y MONTAJE										Rev.(1)					
												Mar.2018					
												J&G-162-SSA-SPER					
OBRA / PROYECTO:										LUGAR:							
ACTIVIDAD A DESARROLLAR:										B = BUENO		M = MALO		NA = NO APLICA			
		FECHA															
ITEM	DESCRIPCIÓN	Cant.	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO		
			B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	
1	CABLE DE ACERO (CORDINA)																
2	COMELONG																
3	DADO TUBULAR																
4	ESCALERAS DE LINEA CON GANCHO																
5	ESTROBOS DE ACERO																
6	FAJAS O ESLINGAS																
7	FRENO DE SOGA																
8	GRAPA TIPO CROSBY																
9	GRILLETES																
10	LLAVE EN PUNTA (CACHIMBA)																
11	GIUNTO FIJO																
12	POLEAS DE CONDUCTOR																
13	CABLE DE ATERRAMIENTO CON CONECTOR																
14	TECLE DE ARRASTRE DE CADENA (TRICO)																
15	TIRFOR 1.5 Tn.																
16	TIRFOR 3 Tn.																
17	GUANTES DIELECTRICOS.																
OBSERVACIONES:																	
FIRMA:									FIRMA:								
NOMBRE:									NOMBRE:								
RESPONSABLE O CAPATAZ									SUPERVISOR y/o SST								

9.2. Procedimientos

9.2.1. Procedimiento para Identificación de Peligros, Evolución y Controles de Riesgos.

	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Fecha: abril 2017 Página: 1 de 11 Revisión: 01
--	---	--

FECHA	ELABORADO	APROBADO
01 - 2018	SUPERVISOR DE SST	JEFE DE OBRA

	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Fecha: Abril 2017 Página: 2 de 11 Revisión: 01
--	---	--

1. PROPÓSITO

Establecer un procedimiento para la identificación y evaluación de peligros y de riesgos reales y potenciales a la salud y seguridad de las personas, asociados a las actividades que se realizan en la empresa o por encargo de ella, sean éstas ejecutadas por colaboradores o terceros, sean rutinarias u ocasionales, sean normales, anormales o de emergencia.

Establecer controles oportunos y apropiados para las actividades, procesos, puestos, instalaciones y servicios sobre los cuales se tiene influencia, en concordancia con la legislación vigente y los compromisos asumidos por la empresa.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se aplica a toda actividad o procesos rutinarios y no rutinarios desarrollados dentro del ámbito de las actividades realizadas por los trabajadores, contratistas, proveedores y visitantes.

3. DOCUMENTOS REFERENCIALES

- Norma OHSAS 18001:2007
- Ley 20783, Ley de Seguridad y salud en trabajo
- DS-005-2012, Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. TERMINOLOGÍA

- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Actividad rutinaria:** Aquella que se realiza repetidamente, puede ser programada o no programada.
- **Actividad no rutinaria:** Aquella que se desarrolla eventualmente y no es repetitiva.

	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Fecha: Abril 2017 Página: 2 de 11 Revisión: 01
--	---	--

- **Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo:** Aquellas que impliquen una alta probabilidad de daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza.
- **Situación laboral normal:** Cuando el desarrollo de las actividades se ejecuta dentro de los límites y condiciones operacionales especificadas, predeterminadas o estandarizadas. Condiciones normales son: la parada, la puesta en marcha, el mantenimiento preventivo, las actividades diarias, entre otros.
- **Situación laboral anormal:** Situación de trabajo, planificada y previsible, que no ocurre continuamente. Por ejemplo: mantenimientos, obras puntuales, etc.
- **Situación laboral de emergencia:** Situación de funcionamiento no habitual ni voluntario, no planificado e imprevisible en el tiempo que requiere una acción inmediata, ya que puede originar un daño al ambiente.
- **Peligro:** Propiedad o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. Para la Norma OHSAS 18001:2007 es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de estos.
- **Identificación del peligro:** Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.
- **Riesgo:** Probabilidad de que el peligro se materialice en unas determinadas condiciones y sea generador de daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. Según la Norma OHSAS 18001:2007 es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Probabilidad:** Posibilidad de que el riesgo ocurra.

	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Fecha: Abril 2017 Página: 4 de 11 Revisión: 01
--	---	--

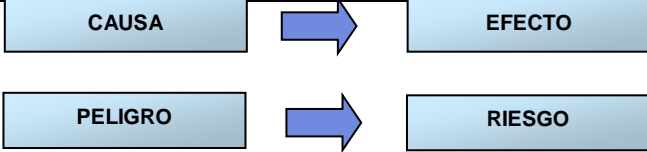
- **Consecuencia:** Se refieren al resultado de la ocurrencia de un hecho peligroso.
- **Exposición:** Condiciones de trabajo que implican un determinado nivel de riesgo a los trabajadores.
- **Factor de riesgo:** Situación o acto que aumenta la probabilidad de que suceda un evento no deseado.
- **Incidente peligroso:** Es toda contingencia fácilmente reconocible, que puede causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo, o a la población.
- **Accidente de trabajo:** Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce pérdidas tales como lesiones personales, daños materiales, derroches y/o impacto al medio ambiente; con respecto al trabajador le puede ocasionar una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte”.
- **Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluación de riesgos que toma en cuenta los controles existentes y los propuestos, para decidir si el riesgo será aceptable o no.
- **Riesgo aceptable:** Aquel que se reduce a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en cuenta su política (compromiso) y obligaciones legales.
- **Riesgo inaceptable:** Aquel que aún no se reduce a un nivel que puede ser tolerado por la organización y, por lo tanto, no puede ejecutarse la actividad hasta que sea controlado.
- **Control de riesgos:** Es el proceso de toma de decisión, mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Fecha: Abril 2017 Página: 4 de 11 Revisión: 01
--	---	--

5. RESPONSABILIDADES

- **Superintendente de Construcción y Residente de Obra:** Apoyar la aplicación y el cumplimiento de este procedimiento, proporcionando toda la información técnica y especificaciones de las actividades a ejecutar.
- **Ingeniero de Seguridad, Ambiental y Salud Ocupacional:** Responsable de aplicar el presente procedimiento para la actualización del IPERC en cada una de las actividades a ejecutar, difundir e implementar las medidas de control establecidas en el IPERC y supervisión constante.
- **Responsable de Control de Calidad:** Apoyar al ingeniero de seguridad, ambiental y salud ocupacional en la implementación del presente procedimiento.
- **Supervisor de obra:** Verificar la aplicación de este procedimiento y garantizar la implementación de las medidas de control en cada una de las actividades a ejecutar en obra.
- **Personal de Obra:** Aplicar y dar cumplimiento a los procedimientos y medidas de control establecidas en el IPERC.

6. PROCEDIMIENTOS

ETAPA	RESP.	DESCRIPCIÓN
Identificación	HSQE	<div style="text-align: center;">  <pre> graph LR C[CAUSA] --> E[EFECTO] P[PELIGRO] --> R[RIESGO] </pre> </div> <p>Identificar los Peligros y riesgos generados en los procesos / actividades.</p> <p>La identificación de los peligros y la evaluación de riesgos se realizan en consulta con los trabajadores y/o el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ejecutor, según el caso. El grupo de trabajo seleccionado identifica las instalaciones y actividades hasta un nivel que permita identificar con precisión el peligro y el riesgo.</p> <p>Todos Peligros y riesgos identificados, relacionados a un Proceso, Área, Etapa y/o Puesto, se registran en el formato Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos en la empresa J&G Aceros S.A.C.</p> <p>En caso de que el cliente solicite trabajar con su formato de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, la identificación se realizará en el formato del cliente. Determine si los Riesgos identificados se producen en actividades tipo Rutinaria / No Rutinaria y si estos se presentan en situación: NORMAL (Rutinario), ANORMAL, EMERGENCIA (No rutinarios)</p> <p>Verifique e indique si está relacionado con algún requisito legal.</p> <p>Luego, el equipo de trabajo estudia la identificación de instalaciones y actividades, y verifica:</p> <ol style="list-style-type: none"> Si existen actividades que pueden ser eliminadas, combinadas con otras o que precisen ser agregadas. Si se encuentran incluidas todas las instalaciones Si el análisis responde a la realidad, realizando las correcciones mediante la observación in situ. Si se tomaron en cuenta las condiciones establecidas en el punto 2 (Alcance) del presente procedimiento. <p>El equipo de trabajo, dependiendo de la necesidad, se puede apoyar en la siguiente información:</p> <p>Diagramas de disposición en la instalación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Esquemas o diagramas del proceso. Programas con detalles de tareas ejecutadas o a ejecutar en la operación o mantenimiento. <p>Se recibe retroalimentación de todos los colaboradores y verifica <i>in situ</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si se han considerado todas las tareas, actividades específicas y puestos de la organización. Si el análisis responde a la realidad. Si se tomaron en cuenta las condiciones normales, anormales y de emergencia. Si se ha considerado todo el alcance de las actividades que se realizan a consecuencia de los proyectos ejecutados por la empresa J&G ACEROS S.A.C. Si existen actividades que pueden ser combinadas con otras o que precisen ser agregadas. <p>El responsable identifica los peligros y riesgos asociados a cada una de las tareas, así como los controles actuales si existen.</p> <p>El responsable coloca los peligros de cada tarea, con su correspondiente clase, evento peligroso asociado, consecuencias probables y simbología. Para ello se guía de la tabla del Anexo 1.</p>

ETAPA	RESP.	DESCRIPCIÓN								
Evaluación	HSQE	Se realiza la evaluación en función a: a) Su probabilidad, b) Su severidad. y se determinan los niveles de riesgo según los siguientes criterios:								
		a) La probabilidad está definida por la siguiente formula:								
		Nivel de Probabilidad	=	Índice de personas expuestas (A)	+	Índice de controles existentes (B)	+	Índice de capacitación y capacidades humanas (C)	+	Índice de exposición al riesgo (D)
		Si existe información histórica al respecto como reportes de accidentes, eventos peligrosos y de emergencia ocurridos, éstos deben ser tomados en cuenta. Los criterios para evaluar y determinar la probabilidad son:								
		ÍNDICE	PROBABILIDAD							
			PERSONAS EXPUESTAS (A)	CONTROLES EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (C)		EXPOSICIÓN AL RIESGO (C)			
		1	De 1 a 5	Existen y son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene		Persona expuesta al peligro en periodos mayores a un año.			
		2	De 6 a 12	Existen parcialmente o no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control.		Personal expuesto al peligro mensualmente o en períodos menores a un año.			
		3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control		Personal expuesto al peligro diariamente o en períodos menores a un mes.			
		b) Los criterios para evaluar y determinar la severidad son:								
ÍNDICE	SEVERIDAD									
	1 Sin lesión / Lesión sin discapacidad (S): Pequeños cortes o magulladuras. Malestar (SO): Molestias, dolor de cabeza.									
2	Lesión con incapacidad temporal (S): Fracturas menores, entre otros. Daño a la salud reversible (SO): Dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos.									
3	Lesión con incapacidad permanente / Muerte (S): Amputaciones, fracturas mayores. Daño a la salud irreversible (SO): Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones letales, pérdida auditiva.									
El Nivel de Riesgo se obtiene multiplicando la Probabilidad (P) por la Severidad (S) y se clasifica en:										
PROBABILIDAD	SEVERIDAD									
	Trivial 4	Tolerable 5 - 8		Moderado 9 - 16						
	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16		Importante 17 - 24						
Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24		Intolerable 25 - 36							

ETAPA	RESP.	DESCRIPCIÓN																
Medidas de Control	HSQE	Se establece las medidas de control según siguiente la siguiente prioridad:																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>JERARQUÍA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eliminación</td> <td>Es deshacerse del peligro. Ejemplo: Eliminación de productos químicos a base de benceno, eliminación de materiales a base de asbesto, eliminación de herramientas hechizas, etc.</td> </tr> <tr> <td>Sustitución</td> <td>Es usar un producto, herramienta o equipo más seguro en lugar de uno más peligroso. Ejemplo: Automatizar un proceso que se hace manualmente, realizar el trabajo a nivel del piso en vez de hacerlo en altura, etc.</td> </tr> <tr> <td>Control de Ingeniería</td> <td>Permiten mantener los peligros lejos de los trabajadores. Utilizan diseño de trabajo que son más seguros. Ejemplo: aislamiento de equipo ruidoso, colocar guardas de protección en equipos en movimiento, sistemas de ventilación en ambientes cerrados, etc.</td> </tr> <tr> <td>Control Administrativo</td> <td>Requieren de cambios de modo que se haga mejor el trabajo o en la capacitación que recibe el trabajador. Aplica cuando los controles de ingeniería no son posibles. Ejemplo: Señalización, procedimientos, capacitación, Hojas de Seguridad (MSDS), AST, etc.</td> </tr> <tr> <td>Equipo de Protección Personal</td> <td>Es la manera menos eficaz de protección a los trabajadores y es considerada como la última barrera de protección. Ejemplos: Guantes, orejeras, respiradores, casco, lentes de protección, calzado de seguridad, etc.</td> </tr> </tbody> </table>	JERARQUÍA	DESCRIPCIÓN	Eliminación	Es deshacerse del peligro. Ejemplo: Eliminación de productos químicos a base de benceno, eliminación de materiales a base de asbesto, eliminación de herramientas hechizas, etc.	Sustitución	Es usar un producto, herramienta o equipo más seguro en lugar de uno más peligroso. Ejemplo: Automatizar un proceso que se hace manualmente, realizar el trabajo a nivel del piso en vez de hacerlo en altura, etc.	Control de Ingeniería	Permiten mantener los peligros lejos de los trabajadores. Utilizan diseño de trabajo que son más seguros. Ejemplo: aislamiento de equipo ruidoso, colocar guardas de protección en equipos en movimiento, sistemas de ventilación en ambientes cerrados, etc.	Control Administrativo	Requieren de cambios de modo que se haga mejor el trabajo o en la capacitación que recibe el trabajador. Aplica cuando los controles de ingeniería no son posibles. Ejemplo: Señalización, procedimientos, capacitación, Hojas de Seguridad (MSDS), AST, etc.	Equipo de Protección Personal	Es la manera menos eficaz de protección a los trabajadores y es considerada como la última barrera de protección. Ejemplos: Guantes, orejeras, respiradores, casco, lentes de protección, calzado de seguridad, etc.				
		JERARQUÍA	DESCRIPCIÓN															
		Eliminación	Es deshacerse del peligro. Ejemplo: Eliminación de productos químicos a base de benceno, eliminación de materiales a base de asbesto, eliminación de herramientas hechizas, etc.															
		Sustitución	Es usar un producto, herramienta o equipo más seguro en lugar de uno más peligroso. Ejemplo: Automatizar un proceso que se hace manualmente, realizar el trabajo a nivel del piso en vez de hacerlo en altura, etc.															
		Control de Ingeniería	Permiten mantener los peligros lejos de los trabajadores. Utilizan diseño de trabajo que son más seguros. Ejemplo: aislamiento de equipo ruidoso, colocar guardas de protección en equipos en movimiento, sistemas de ventilación en ambientes cerrados, etc.															
		Control Administrativo	Requieren de cambios de modo que se haga mejor el trabajo o en la capacitación que recibe el trabajador. Aplica cuando los controles de ingeniería no son posibles. Ejemplo: Señalización, procedimientos, capacitación, Hojas de Seguridad (MSDS), AST, etc.															
		Equipo de Protección Personal	Es la manera menos eficaz de protección a los trabajadores y es considerada como la última barrera de protección. Ejemplos: Guantes, orejeras, respiradores, casco, lentes de protección, calzado de seguridad, etc.															
		Al momento de establecer las medidas de control, el responsable coordina con los miembros del comité SST de la empresa, para definir responsable(s) y una fecha límite para la revisión de su implementación efectiva.																
		Las medidas de control deben respetar las consideraciones de la siguiente tabla.																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL DE RIESGO</th> <th>PUNTAJE</th> <th>CONSIDERACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intolerable (IN)</td> <td>De 25 a 36</td> <td>No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado. Si es no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</td> </tr> <tr> <td>Importante (IM)</td> <td>De 17 a 24</td> <td>Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional. Luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</td> </tr> <tr> <td>Moderado (MO)</td> <td>De 9 a 16</td> <td>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortales o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</td> </tr> <tr> <td>Tolerable (TO)</td> <td>De 5 a 8</td> <td>Mantener las acciones preventivas implementadas. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</td> </tr> <tr> <td>Trivial (TR)</td> <td>4</td> <td>No se requiere adoptar acciones adicionales. Mantener las condiciones actuales.</td> </tr> </tbody> </table>	NIVEL DE RIESGO	PUNTAJE	CONSIDERACIONES	Intolerable (IN)	De 25 a 36	No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado. Si es no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	Importante (IM)	De 17 a 24	Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional. Luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Moderado (MO)	De 9 a 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortales o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	Tolerable (TO)	De 5 a 8	Mantener las acciones preventivas implementadas. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	Trivial (TR)	4	No se requiere adoptar acciones adicionales. Mantener las condiciones actuales.
NIVEL DE RIESGO	PUNTAJE	CONSIDERACIONES																
Intolerable (IN)	De 25 a 36	No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado. Si es no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.																
Importante (IM)	De 17 a 24	Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional. Luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.																
Moderado (MO)	De 9 a 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortales o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.																
Tolerable (TO)	De 5 a 8	Mantener las acciones preventivas implementadas. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.																
Trivial (TR)	4	No se requiere adoptar acciones adicionales. Mantener las condiciones actuales.																

ETAPA	RESP.	DESCRIPCIÓN
Evaluación	HSQE	El equipo realiza una proyección de lo que podría ocurrir si se implementasen todas las medidas de control establecidas de manera efectiva. En ese escenario, se realiza nuevamente la evaluación de cada riesgo, para identificar el <i>nivel de riesgo residual</i> . Después de esta evaluación, ningún riesgo debe resultar <i>intolerable</i> ni <i>importante</i> en este punto. De lo contrario, el equipo revisará los controles establecidos e incrementará la rigurosidad de los mismos hasta que se logre que el riesgo residual esté en un nivel aceptable por la organización (<i>moderado</i> o menor).
reevaluación	HSQE	La matriz IPERC deberá actualizarse cada medio año, y de manera más frecuente cuando: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresen nuevos subcontratistas. ✓ Ocurran cambios en las condiciones del lugar, del trabajo o de las tareas. ✓ Se cambie equipos o tecnologías. ✓ Se desarrolle nuevos productos o proyectos. ✓ Se investigue accidentes. ✓ Cambie la metodología de operación. ✓ Cambie la legislación aplicable. ✓ Se evidencien mejoras en el desempeño. ✓ Cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores en alguno puestos de trabajos ✓ Cuando se detecten algunos controles periódicos no son los adecuados o son insuficientes ✓ Cuando se detecten deterioro en la salud de los trabajadores como consecuencia de la vigilancia médica ✓ Cuando DIGESA, SENASA u otra entidad sanitaria emita datos epidemiológicos relevantes para la actividad que realizamos.
Comunicación	HSQE	Envía a los responsables de proceso / área, la nueva Identificación actualizada para su difusión.

9.2.2. Procedimiento – Prearmado y Montaje de Torre.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 1 de 21 Revisión: 02
--	--	---

FECHA	ELABORADO	APROBADO
01 - 2018		
	SUPERVISOR DE SST	JEFE DE OBRA

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 2 de 21 Revisión: 02
--	--	---

1. OBJETIVO

Establecer un sistema de trabajo en el proceso de montaje de torres para los trabajos en proyectos de líneas de transmisión.

2. GENERALIDADES

2.1. Alcance

El presente documento es aplicable a todo el personal de la empresa J&G Aceros S.AC., los colaboradores contratistas y proveedores de servicios que participen durante las actividades de montaje de torres en proyectos de línea de transmisión.

2.2. Base Legal

- Ley N ° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N 30222 Ley que modifica la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N° 006-2014-TR Modifica Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por D.S. 005-2012-TR.
- R.M. N ° 111-2013-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad y sus modificatorias.
- R.M. N ° 312-2011/MINSA Protocolo de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad.
- Norma Técnica durante la edificación G.050 - Seguridad durante la construcción.
- Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente.
- Ley N ° 27314 Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N ° 27308: Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Normas ANSI.
- Normas OHSAS 18001.
- Normas ISO (14001, 9001).

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 3 de 21 Revisión: 02
--	--	---

2.3. Responsables

2.3.1 Ingeniero Residente.

- Establece la obligatoriedad de esta guía, asignando las responsabilidades que corresponde a los diferentes cargos durante la planificación del trabajo.
- Asegurar la difusión y entendimiento en campo del contenido del procedimiento (teórico y práctico), por cuadrilla que realiza el trabajo.
- Toma decisiones para asignar el suministro de todos los recursos necesarios para la ejecución de la obra.
- Es responsable de asignar recursos y tomar las medidas de seguridad para proteger la salud e integridad de los trabajadores.
- Coordinar y supervisar en el frente de trabajo con los responsables de la instalación y con los capataces las actividades.
- Realizar todas las reuniones necesarias para planificar la prevención de riesgos, antes de iniciar las tareas de montaje.

2.3.2 Supervisor SST.

- Liderar la aplicación y cumplimiento de esta guía por la cuadrilla de trabajo.
- Hacer cumplir todas las disposiciones de seguridad en el trabajo diario.
- Reportar las fallas en el aspecto de seguridad y las acciones correctivas, así como de la parte técnica.
- Capacitar y entrenar al personal sobre estrategias de seguridad ocupacional y medio ambiente.
- Asegurar en campo la ejecución de maniobras en forma segura que evite daños o perjuicios a personas, equipos y materiales, según lineamiento de la guía.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 4 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- Suspender los trabajos cuando observe condiciones de riesgo inminente y evaluar su reanudación cuando esté superada el riesgo.

2.3.3. Capataces o jefes de cuadrilla.

- Liderar las medidas de seguridad laboral que se adoptarán durante la ejecución de la actividad.
- Suspender los trabajos cuando observe condiciones de mucho riesgo inminente y evaluar su reanudación cuando esté superada el riesgo.
- Impartir instrucciones sobre seguridad, medio ambiente y aspectos técnicos de la actividad a todo el personal bajo su mando.
- Elaborar los AST diariamente con todo el personal a su cargo
- Liderar acciones de emergencia en casos de eventos no deseados
- Tomar decisiones inmediatas para la evacuación y traslado del accidentado.

2.3.4. Trabajadores.

- Están obligados a participar en toda charla de seguridad y capacitación en general
- Deben evitar maniobras riesgosas que comprometan su integridad física.
- Cumplir con todas las normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Revisar y portar su EPP correspondiente para cada trabajo que realice.
- Informar al supervisor respectivo sobre cualquier situación de riesgo que observe y que pudiera ocasionar un incidente a su persona o de sus compañeros, equipos o del medio ambiente.

2.4. Definiciones / Siglas.

- **Anemómetro:** Instrumento utilizado para medir la velocidad del viento (fuerza del viento) el cuál no debe exceder los 35km/h.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 5 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- **Tecle de Arrastre:** Equipo elevador portátil, para elevación y tracción de cargas, puede utilizarse en diversas configuraciones con cables de gran longitud.
- **Comelong:** Herramienta metálica de sujeción por tracción, para sujetar cables de acero.
- **Eclisas (Enyentes):** Elemento de acero, que une dos partes de la estructura de la torre.
- **Estrobo:** Cable de acero corto flexible con sus terminales en ojales, preparados para sujetar cargas de izajes.
- **Flexometro:** Cinta que lleva marcada la longitud del metro y sus divisiones hasta los milímetros y sirve para medir distancias o longitudes.
- **Guarda:** Brazo que soporta el cable neutro del sistema.
- **Guaya:** Cordina de acero trenzada o lisa puede ser de 8mm, 13mm, 18mm o 21mm.
- **Malacate o Winche:** Herramienta compuesta por un motor a combustión, acoplado a un sistema de transmisión o diferencial, con un sistema mecánico de velocidades. Su aplicación es proporcionar fuerza mecánica por movimiento, jalando un cable acerado y permitiendo la elevación o descenso de cargas de forma controlada.
- **Montaje de estructuras:** Es el ensamblado de perfiles metálicos con uniones pernadas, que concluye con la modelación de una silueta determinada de torre, que será usada como soporte al cable conductor que transmite la energía de un punto a otro.
- **Montantes:** Piezas de la torre que determinan el perímetro o conforman el esqueleto de la torre.
- **Pernos escalatorios:** Tornillos largos que son instalados en uno de los cuatro montantes de la torre, facilitan la subida de los operarios o empleados a la cima de la torre.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 6 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- **Pluma:** Estructura reticulada tipo viga, el cual se sujeta de los elementos de la torre especialmente en los montantes para lograr una altura necesaria y soportar el sistema de izaje de piezas o paños pre-armados de la torre. Debe tener en ambos extremos sus respectivos ganchos cuya función es: Gancho inferior para fijación a la estructura y el superior para enganchar la polea. Debe contar con su certificado de operatividad.
- **Rachet:** Herramienta manual utilizada para apretar o aflojar elementos roscados.
- **Llave Punta:** Herramienta manual utilizada para alinear los agujeros de dos o más partes de la torre.
- **Punzonar:** Actividad que consiste en malograr la rosca del tornillo una vez instalado, con el fin que la tuerca no se desapriete una vez se da el torque requerido y así evitar robos en la estructura hasta el nivel antiescalatorio.
- **Torque:** Es la fuerza que producen los cuerpos en rotación, es la fuerza aplicada en una palanca que hace rotar un elemento.
- **Tirfor:** Equipo elevador portátil; para elevación y tracción de cargas, puede utilizarse en diversas configuraciones con cables de gran longitud.
- **Detector de Tormentas:** Es un instrumento que permite alertar la proximidad de una tormenta eléctrica hasta un radio determinado de acuerdo a las especificaciones del equipo.
- **Gavaritos:** Elementos de fijación temporal que garantiza estabilidad de la torre en el proceso de montaje, las mismas que se colocaran en la unión de cuadrantes de las patas.
- **Aparejo:** Conjunto de pastecas de doble vía con cordel de perlón o nylon, cuya finalidad es multiplicar la fuerza de tiro, aplicada en su extremo y sirve para levantar piezas o parte de estructuras.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 7 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- **Base:** Segundo conjunto elemento estructural que nivela y regula la altura de la estructura a la cruceta inferior.
- **Bloque de Hormigón (muerto):** Cuerpo de hormigón con estructura interna, de 1 m³ de volumen, y aproximadamente de 2400 kg cuya finalidad es reemplazar los cáncamos de anclajes de tirantes.
- **Canastillo Cable de Guarda:** Pieza estructural que sobresale verticalmente de la superestructura, cuya función es enganchar los sistemas de fijación al cable de guarda.
- **Cáncamo:** Pieza de metal terminada en punta para hincar en el terreno. Sirve para sujetar los vientos temporales durante el montaje de las estructuras.
- **Cuerpo Común:** Tercer conjunto de elemento estructural que cierra el tronco piramidal de la torre a la altura de la cruceta inferior.
- **Pasteca:** Poleas fijas con cuerpo metálico con apertura lateral que permite el paso de una soga o cable de acero, esta cuenta con gancho y seguro, para colgar o fijar en algún elemento estructural.
- **Rope Grap:** Dispositivo que será utilizado "única y exclusivamente para ascenso y descenso vertical", más no para desplazamiento horizontal.
- **Superestructura:** Cuarto conjunto de elemento estructural, de tronco piramidal, que soporta el montaje de las crucetas y canastillo de cable de guarda.
- **Vientos:** Conjunto compuesto por cable de acero o soga con cáncamos cuya función es tensar la pluma reticulada (mediante el uso de cabes de acero y tirsors) o regular posiciones de tramos de estructuras ya montadas (mediante el uso de sogas).
- **Winches Hidráulico:** Sistema de tambor de eje horizontal accionado con motor a combustión, que activa el Sistema hidráulico, utilizando durante el levantamiento de carga y elementos estructurales.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 8 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- **Torquimetro:** Herramienta de precisión, la cual es empleada para aplicar una tensión determinada en los tornillos, tuercas, bulones, etc. Son útiles en aplicaciones donde los accesorios de sujeción, como las tuercas y/o tornillos, deben tener una tensión específica.

2.4.1 SIGLAS

- **L.T.** : Línea de Transmisión de energía eléctrica
- **IPERC** : Identificación de peligro, evaluación de riesgos y controles.
- **AST** : Análisis de Seguridad en el Trabajo
- **PETS** : Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
- **PETAR** : Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo
- **EPP** : Equipo de protección personal
- **SCTR** : Seguro complementario de trabajo de riesgo
- **HSQE** : Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.

3. PERSONAL, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

3.1 Personal

- Ing. Residente y/o Supervisor de Montaje.
- Ing. De Seguridad y Salud Ocupacional.

Pre-armado y ensamble de estructuras

- 01 Supervisor de obra / Capataz
- 04 Operarios ensambladores
- 02 Oficiales ensambladores
- 02 Ayudantes

Montaje de Estructura

- 01 Supervisor de montaje
- 01 Capataz
- 05 Operarios montadores
- 01 Operador de equipo

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 9 de 21 Revisión: 02
--	--	---

- 04 Oficiales montadores
- 04 Ayudantes montadores

3.2 Equipos y Herramientas

- Winche de Montaje homologado. Pluma de Montaje homologado
- Grilletes
- Pasteca y Poleas (sistema de aparejo)
- Escaleras (según evaluación)
- Winche hidráulico (según evaluación)
- Sogas tipo nylon
- Cables de acero de 3/8" de diámetro
- Soporte de madera para apoyo de perfiles
- Torquímetro y juego de dados
- Llaves hexagonales
- Herramientas de mano (Llaves mixtas, destornillador, tortol, etc.)
- Estrobos de acero de 16 mm² homologados
- Eslingas homologadas
- Tirfor
- Poleas de Fuerza
- Poleas de Servicio
- Sogas
- Tecles de cadena Guaya acerada Manilas
- Cáncamos o puntillones Portabobinas Comelones
- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Radios portátiles (07 unidades)
- Yunto giratorio
- Anemómetro
- Rope grab.
- Línea de vida vertical (soga de 5/8" de diámetro).

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 10 de 21 Revisión: 02
--	--	--

4. DESARROLLO

4.1 ACTIVIDADES PREVIAS

4.1.1 Actividades preventivas antes del inicio de las tareas de montaje

- Difusión del Procedimiento de Trabajo aprobado por el cliente a todo el personal involucrado en la actividad, y mantener registro de ello en la última hoja del Procedimiento de Trabajo.
- Realizar la charla de 5 minutos antes de realizar las labores y registrarla. Realizar la identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecer las medidas preventivas para controlar los riesgos identificados, quedando registrado en el formato establecido "AST".
- Asegurar que todo el personal participante cuente con sus equipos de protección personal en buen estado y adecuados a las tareas a realizar.
- Todo trabajador que vaya a realizar trabajos en altura deberá realizar una inspección de pre-uso de su equipo de protección para trabajos en altura, la que quedara registrada en el formato entregado, esta inspección debe realizarse todos los días, previo al inicio de sus actividades.
- Inspeccionar el área de trabajo, verificar la operatividad de las herramientas y equipos de trabajo a utilizar antes del inicio de sus actividades.
- Señalizar el área de trabajo con cintas de señalización, y una vez iniciado los trabajos en altura se debe señalar la zona de caída de objetos con conos de seguridad (Frecuencia diaria)
- Todo personal que realizara trabajos en altura (a partir de 1.80 m) debe haber sido sometido previamente al examen médico pre-ocupacional que lo califique como "apto", en el cual se descarte problemas de salud como son: epilepsia, vértigo, insuficiencia cardiaca, asma bronquial, alcoholismo, enfermedades mentales.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 11 de 21 Revisión: 02
--	--	--

- Se verificará que la actividad de montaje de estructuras no se encuentre cerca de un sistema eléctrico energizado, caso contrario se tomará las medidas preventivas necesarias antes de iniciar las tareas que permita ejecutar un trabajo seguro.
- En las inmediaciones del área de trabajo se tendrá una unidad vehicular para casos de emergencia correctamente equipada (camilla, radio de comunicación, botiquín de primeros auxilios, etc.)
- Conocer el plan de respuesta a emergencias, difundido con anterioridad.
- Se deberá contar con toda la documentación necesaria para la ejecución de la tarea (planos, procedimientos, etc.)
- Los trabajos en las líneas de transmisión (montaje de estructuras) deberán efectuarse en horas de luz natural y con las condiciones meteorológicas y climáticas más convenientes.
- Se suspenderá los trabajos en caso que las condiciones ambientales tengan alguna de las siguientes características:
 - Velocidad de viento superior a los 35 km/h (medición con anemómetro)
 - Lluvias torrenciales, granizadas y nevadas.
 - Tempestades eléctricas, rayos y truenos.
 - otros fenómenos anormales que afecten la seguridad.

Se debe contar con anemómetro (control de la velocidad del viento) para evaluar las condiciones de viento antes y durante el montaje, ésta no deberá exceder los 35 km/hora; caso contrario se deberá suspender la actividad hasta que se regularice la velocidad a un valor por debajo de lo indicado.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 12 de 21 Revisión: 02
--	--	--

4.2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

La Supervisión del proyecto inspeccionará conjuntamente con cada contratista, todo el set de montaje (herramientas, materiales, pluma, Winche, estrobos, teclas de arrastre, poleas, etc.) antes de iniciar las actividades de montaje. Las plumas que no cuenten con certificado de operatividad y sin el visto bueno de la Supervisión, serán retiradas inmediatamente del proyecto. Para las plumas cuyo certificado de operatividad se encuentre vencido, deberá realizarse las pruebas de esfuerzo correspondiente avalado por un Ing. Mecánico o entidad competente, el informe deberá presentarse a la supervisión del proyecto.

Además, se deberá inspeccionar la pluma cada vez que se vaya usar según sus características técnicas, registrar en el Check List de pre-uso, por ser uno de los elementos más exigidos mecánicamente durante el ensamble o montaje de piezas estructurales, se debe vigilar que no presente rajaduras, fisuras y que no esté torcida, la inspección se deberá ser realizada por el líder o capataz de montaje.

5. PRE ARMADO

a) Pre-Selección de Fierro en Piquete.

Una vez dispuesto el fierro de la estructura reticulada en el piquete establecido, se procederá al preseleccionado de piezas en sitio, de manera que facilite el ensamblaje de partes y segmentos componentes de la torre. La preselección del fierro se realizará en piso y sobre listones de madera (Tacos cilíndricos de madera), para evitar que la capa de galvanizado de las piezas unitarias, sufran daño.

De ser el caso, se implementarán teleféricos para el transporte de materiales según la pendiente del acceso y la distancia del punto de acopio al sitio de torre.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 13 de 21 Revisión: 02
--	--	--

b) Ensamblaje de Segmentos.

La cuadrilla de ensamblaje procederá al armado de los segmentos componentes de la torre, disponiendo el espacio físico adecuado en la base de la torre y sus alrededores, para la ubicación necesaria de estos segmentos, de manera tal que sea fácil el izado de las mismas cuando así se disponga.

Para el anclaje de las estructuras prearmadas se utilizarán cáncamos, los cuales serán reubicados si presentan debilidad en la consistencia por efecto de las lluvias y el terreno

Con apoyo de los planos constructivos de la torre y considerando fundamentalmente la capacidad de tiro del Winche motorizado homologado y la pluma, se procederá al ensamblaje de partes, considerando un peso máximo de 800kg, por lo que muchos segmentos, irán únicamente con montantes y traliches laterales y/o segmentos de cara constituidas por traliches entrelazados únicamente. Bajo este criterio, el ensamblaje de partes considerará segmentos para las patas, constituidas en montantes con extensión y caras de unión entre ellas, montantes y caras de unión para los cuerpos comunes (inferior y superior), montantes y caras de unión para los deltas inferior - superior, segmentos completos de los brazos para el conductor, así como del cable de guardia y OPGW.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 14 de 21 Revisión: 02
--	--	--

5.1. INSTALACIÓN DE VIENTOS Y PLUMAS.

- Los vientos principales serán cables de acero de 3/8" o 1/2" de diámetros. Dichos vientos deben tener como mínimo una longitud de 120m, de requerirse mayor longitud se deben utilizar uniones a las que se les deben realizar pruebas a tracción (que garanticen la unión realizada).
- Según el tipo de terreno, se determinará la instalación de cáncamos, bloques de concreto o "muertos", para soporte de vientos.
- Se deberá verificar el tipo de terreno y realizar la limpieza del área de los cáncamos, con la finalidad de limitar su área de influencia.
- Verificar la ficha la técnica de la pluma y su ángulo de inclinación, para determinar su carga máxima de trabajo. La ficha debe estar físicamente en campo.
- Se deberá realizar la inspección de la pluma, antes de iniciar con el izado de pluma.
- El izado de la pluma, se puede realizar utilizando los siguientes métodos:
- Se continuará con la instalación de la pluma de montaje la que estará asegurada con cuatro 04 vientos principales (cables de acero de 3/8" o 1/2") fijados al extremo superior de la pluma y cuyo extremo inferior deberá ser fijado a la lora del cable del tecele de palanca (de capacidad mínima de 1.5 Ton), el mismo que estará ubicado al costado del cáncamo (en el sentido del viento) al cual estará anclado posteriormente. La fijación del viento con el cable del tecele de palanca se realizará con un nudo con una madera intercalada para evitar que se cierre, asegurando el cable sobrante del nudo 8 con dos grapas tipo Crosby.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 15 de 21 Revisión: 02
--	--	--

- A fin de evitar el deslizamiento del cable del tecle de palanca por una maniobra de neutralización errada, se deberá instalar (en el referido cable) una grapa tipo Crosby ubicada a una distancia de 1 a 2 m de su punto salida (en el lado del anclaje del tipo Crosby).
- Queda prohibido el izaje de pluma con la fuerza propia del trabajador, con la finalidad de proteger la integridad física del mismo.
- La distancia horizontal de instalación de los anclajes (cáncamos y/o muertos), deberá ser mayor a la altura total de la estructura de torre más la pluma. El detalle de la altura de las torres se encuentra en la tabla de torres. Por cada lado del viento de la pluma, se tendrán instalados tres (03) cáncamos o un (01) bloque de hormigón de 2400 Kg para suelo tipo normal, el cáncamo con una profundidad y ángulo garantizado. Los cáncamos serán fijados al piso y los vientos serán ajustados con tecle de palanca de capacidad igual o mayor a 1.5 ton.
- Al iniciar el montaje, la pluma o falcón se ubicará en la parte central de la torre. Al costado del hito de la torre en la superficie, se deberá sujetar la base inferior de la pluma a los 4 lados del inicio de pata de la torre con 04 eslingas de 4 ton. equidistantes.
- La cuadrilla de montaje procederá a vertical izar y mantener la ubicación de la pluma o falcón en la parte central de la torre. Esta tarea se podrá realizar fijando la base de la misma al punto exacto definido y tirando del otro extremo con el tecle de palanca de 1.5 ton mediante el uso de los 4 vientos (cables de acero de 3/8" o 1/2") a fin de mantener en todo momento la estabilidad de la pluma.
- El Capataz, deberá revisar y/o verificar el ángulo de la pluma, la misma que deberá tener como máximo 20° de inclinación con respecto a la vertical, para proceder con el izado en forma segura.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 16 de 21 Revisión: 02
--	--	--

- El capataz, deberá revisar la ubicación y estado de los vientos, antes de iniciar el izado de los montantes se requerirán mínimo cuatro vientos adicionales (vientos auxiliares), deberán ser de manila o nylon de 3/4" o 5/8" dependiendo del tipo de estructura a montar, los cuales estarán anclados independientemente a los vientos principales.
- El Winche deberá estar anclado, nivelado y ubicado en un lugar visible y a una distancia segura, mínimo debe ser 2 veces la altura de la torre, de tal manera que se tenga la mejor visión durante la maniobra. Esta ubicación deberá ser identificada por el jefe de grupo y capataz.
- Los cáncamos deberán ser enterrados en dirección contraria a la fuerza que ejercerá los vientos y durante el izaje de cargas deben ser inspeccionadas por un responsable para dar alerta inmediata en caso estos cedieran.

6. ACTIVIDADES DURANTE EL MONTAJE DE ESTRUCTURAS

Durante la ejecución de los trabajos, se tendrá en cuenta el cumplimiento de lo siguiente:

- El personal que labore en el montaje de la torre deberá hacer el ascenso y descenso utilizando ambos ganchos de la línea de anclaje de doble vía (Y) con amortiguador de impacto y gancho de abertura de 110mm y siempre uno de ellos estará conectado en la estructura. En el caso que se use una línea de vida vertical con un Rope grab; este solo estará permitido su uso para ascenso y descenso del plumero, mas no para desplazamientos horizontales; este dispositivo se conectara al anillo pectoral del arnés y complementara su desplazamiento con el uso de la línea de posicionamiento.
- Para el caso de las torres con doble montante, y en cuyo caso se presenta la dificultad de fijar los ganchos de 110 mm de la línea de anclaje de doble vía en las alas de los montantes, puntones o tejidos

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 17 de 21 Revisión: 02
--	--	--

de mayores dimensiones de la abertura del gancho; Se procederá a realizar las siguientes alternativas:

Se instalarán líneas verticales (soga trenzada de 5/8") en la parte superior del segundo montante doble a izar con lo cual los operarios podrán ascender y descender provisto del rope grab usando siempre su línea de posicionamiento colocada alrededor del montante y teniendo como punto de apoyo para los pies los pernos de los "taburetes" que se encuentran adosados en los perfiles. Culminado su ascenso el operario usará los 2 ganchos de la línea de anclaje para realizar sus trabajos de montaje y libera la punta de la punta de la línea vertical para que luego sea enviada nuevamente con los siguientes montantes, Esta forma de izar los montantes y colocar la línea de vida vertical; se repetirá en los cuatro montantes. Finalmente se tendrá instaladas las líneas verticales desde el cuello de la torre hacia el piso y se colocaran cada 5 metros de distancia, fajas fijadas a los montantes para el evitar que el viento pueda separar o alejar la línea vertical. El operario al pasar por estas fajas durante el ascenso y descenso, liberada la faja y vuelve a colocarla para continuar su desplazamiento considerando que en ningún momento debe desprenderse del rope grab fijado a la línea vertical. Queda claro que esta prohíbo el desplazamiento horizontal con este sistema de línea vertical, y este incumplimiento será sancionada.

- Durante el izado de la carga, el operario plumero no debe estar montado sobre la pluma.
- El izado de los montantes se deberá realizar con cable de acero, winche y aparejos de poleas), lo cuales deben asegurarse inmediatamente con pernos, arandelas y tuercas colocando el respectivo perfil de unión de estructuras.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 18 de 21 Revisión: 02
--	--	--

- Durante el izado de los perfiles, no debe permanecer ningún trabajador debajo de la carga suspendida, (Línea de Fuego) este debe mantener su distancia de seguridad mínima de 15 metros del radio de la carga fuera de la torre, para evitar el impacto de pernos tuercas o perfiles hacia los trabajadores.
- Se deberá tener mayor cuidado en el control de vientos, para evitar atrapamientos de la carga. En el caso de zonas críticas con terrenos en pendiente; el ventero deberá tener el apoyo de un personal adicional para el control de vientos y las comunicaciones.
- El izaje de los elementos complementarios se realizará con cables jalados por un Winche en contratiro o levantando pieza por pieza a pulso o en forma manual a través de las sogas o manilas con poleas de servicio.
- Inicialmente se construyen las cuatro patas de la estructura. Bloques cónicos que se unen en el primer cierre o ángulo horizontal y cuya unión la hacen las eclisas.
- Una vez instalado los primeros montantes de la estructura, la pluma se anclará en una de los montantes utilizando estrobos de acero; para asegurar la base y parte superior se utilizarán vientos de cable de acero de 3/8" o 1/2", como vientos principales en posición que no permita la caída de la pluma.
- Los vientos auxiliares darán el soporte a la pluma después de haber sido anclados con el cable de acero en los tecles de arrastre o Tirfor. Posteriormente, el izaje de las estructuras se realizará siempre con la intervención de la pluma, para lo cual esta se trasladará en forma ascendente, pero dentro del cuerpo de la torre.
- Se procederá al izado de la Pluma y anclaje de la misma, para trabajaren la pata de apoyo que se considere de mejor posición.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 19 de 21 Revisión: 02
--	--	--

En esta última ubicación se procederá a dar la inclinación de la pluma o falcón hacia la parte central, siempre con ayuda de los vientos; no pudiendo superar esta inclinación mayor a 20° respecto de la vertical.

- En esta posición se procederá a izar con ayuda del Winche, los segmentos de las caras o cuerpos pre-armados de acuerdo a plano, hasta cerrar la unión de las mismas, evitar el que el peso de las estructuras a izar no exceda los 800 kg.
- Para el caso de izado de brazos estos pueden levantarse completos debiendo colocarse cuerdas de servicio y cuerdas para guiar el izado de dichas estructuras, se debe tener presente que el peso máximo no deberá superar los 800 kg, cuando el peso exceda se realizara el montaje en dos partes, seccionando el cuerpo Pre-armado.
- En todos los casos se debe colocar los pernos con sus respectivas arandelas y tuercas evitando dejar orificios vacíos, haciendo un pre ajuste con llaves Ratchet y mixtas.
- El ascenso y descenso de los trabajadores se realizará por los peldaños y/o perfiles de la torre usando la doble línea de vida con ganchos de 110 mm de apertura de gancho. No se permitirá el ascenso y descenso de los trabajadores con los ganchos anclados en los brazos y/o manos.
- La pluma del izado tendrá una polea en la parte superior con el fin de levantar las estructuras; por las poleas pasará una cordina de acero que en uno de sus extremos tiene firmemente unido a un ojal la cual se recomienda instalar un empalme giratorio para evitar la fatiga del cable y por ende la ruptura por torsión de la misma, y en el otro extremo deberá estar conectado al Winche; si el montaje se realiza pieza por pieza se utilizara solo las sogas de 3/4".

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 20 de 21 Revisión: 02
--	--	--

- La pluma deberá tener mínimo cuatro (04) vientos principales más los cuatro (04) vientos auxiliares, cuyos anclajes serán independientes, con una persona responsable en cada uno de ellos, quienes permanecerán vigilantes al comportamiento de los puntos de anclaje.
- En el caso de uso estrobos de acero, se deberá proteger los montantes con bolsas de nylon o telas o maderas, o forrar los estrobos con estos, para no afectar el galvanizado al izarlo.
- La pluma o falcón con la ayuda de una polea de una vía (3000kg de capacidad) ubicada en la parte superior de la pata elegida de apoyo y una polea de una vía (3000 kg de capacidad) ubicada en la parte inferior de la misma pata, se procederá al izaje de la pluma, cuyo tiro será desde la parte inferior de la misma, pasando por la polea superior y luego por la polea inferior ubicadas en la pata, hasta alcanzar el rodillo del Winche con el cual se ejecutará izaje.
- La pluma o falcón, será ahora fijado a una altura tal, que permita el fácil izaje de los segmentos pre-armados de la extensión superior de la torre que, en forma similar al descrito en el punto anterior, dicha pluma se inclinará adecuadamente a cada uno de los montantes, previendo que, se realice el izaje de las caras pre-armados entre dos patas, antes de que se pase al siguiente montante. En este caso se deberá fijar la base de la pluma al montante de la torre mediante el uso de (02) estrobos de acero homologados de 16 mm de diámetro y una eslinga de seguridad homologada de 3000 Kg.
- Para el izado de la superestructura delta superior, se deberá posicionar la pluma en los perfiles superiores del cuerpo común en una esquina que es proyección de una de las patas (A, B, C, D), dicha pluma se inclinará adecuadamente para el montaje de los segmentos pre-armados del delta

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PREARMADO Y MONTAJE DE TORRE	Fecha: ENERO 2018 Página: 21 de 21 Revisión: 02
--	--	--

superior derecho e izquierdo respectivamente. Cuando se tenga que izar el delta inferior y superior armadas se utilizarán maniobras en doble. Montaje de la Viga, Canastillo Cable de Guarda y Cruceta Conductor.

- Concluido el montaje de las estructuras delta inferior y superior, se procederá al izaje de la viga o puente con apoyo de la pluma que estará ubicada en los perfiles superiores del cuerpo común donde se inicia la estructura delta inferior y/o fijar la base de la pluma (al centro de la cara, en medio de los 2 montantes) mediante el uso de cuatro (04) estobos de acero homologados de 16 mm, adicionalmente se puede asegurar la pluma en la parte central con la pluma o falcón, inclinada adecuadamente se realizará el izaje de las caras verticales de la viga o puente de forma independiente, en primera instancia, los mismos que previamente se encontrarían ensamblados en piso.

9.2.3. Procedimiento – Revisión de Estructura (Torre).

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: ENERO 2018 Página: 1 de 9 Revisión: 02
--	--	--

FECHA	ELABORADO	APROBADO
01 - 2018		
	SUPERVISOR DE SST	JEFE DE OBRA

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 2 de 9 Revisión: 02
--	--	--

1. OBJETIVOS

Fijar los criterios a seguir para la revisión de estructuras metálicas (torres) en proyectos de línea de transmisión.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable a todo personal de J&G Aceros S.A.C, colaboradores y subcontratistas que participen en las obras electromecánicas.

3. RESPONSABLES

Ingeniero Residente, Coordinador HSSE, Supervisores HSE, Supervisor de campo, Supervisor electromecánico, Personal de obra.

4. BASE LEGAL

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783.
- R.M. N° 111-2013-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad y sus modificatorias.
- R.M. N • 312—201 MINSA Protocolo de exámenes médicos ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad.
- Norma G.050 — Seguridad durante la construcción.
- R.M. 214-2011-MEM/DM Código Nacional de Electricidad Suministré. Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Contrato de Obra.
- Especificaciones de Proyecto.
- Especificaciones HSSE.
- Plan de respuesta ante Emergencias.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 3 de 9 Revisión: 02
--	--	--

- Análisis de Trabajo Seguro (ATS).
- SADECO-P-014 Pre armado y montaje de torres Rev. 3
- PDI-DPRO-GA-D013: Montaje de Estructuras

6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de seguridad con barbiquejo
- Uniforme (Polo y Pantalón)
- Guantes de seguridad
- Zapatos de seguridad
- Lentes de seguridad
- Arnés de seguridad
- Bolso porta herramientas y/o equipos manuales
- Bloqueador Solar

7. RECURSOS

7.1. Personal

- 01 Supervisor
- 01 Monitor HSE
- 04 Operarios de montaje
- 02 Ayudantes

7.2. Equipos, Materiales y Herramientas

- Anticorrosivo rico en Zinc
- Arnés cuerpo completo
- Línea de vida factor 2
- Estrobo de posicionamiento
- Torquímetro con dados
- Sogas de 5/8" Tecles
- Martillo de goma

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 4 de 9 Revisión: 02
--	--	--

- Comba de 4 Lb.
- Eslinga de acero 3/8"
- Palanca rache con dados
- Llaves mixtas

Nota: La cantidad del personal y herramientas varía de acuerdo con la magnitud de la tarea a ejecutar.

8. DESARROLLO

8.1. Actividades Preventivas antes del inicio de las tareas de revisión:

- Realizar la charla de 5 minutos antes de iniciar las labores y registrarla.
- Realizar la identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecer las medidas preventivas para controlar los riesgos identificados, quedando registrada en el formato establecido "T-F-11".
- Asegurar que todo el personal participante cuente con sus equipos de protección personal en buen estado y adecuados a las tareas a realizar.
- Todo trabajador que vaya a realizar trabajos en altura deberá realizar una inspección de pre - uso de su equipo de protección para trabajos en altura, la que quedará registrada en el formato entregado, esta inspección debe realizarse todos los días previo al inicio de sus actividades.
- Conocer y repasar el procedimiento establecido para la ejecución del trabajo a realizar.
- Inspeccionar el área de trabajo, verificar la operatividad de las herramientas y equipos de trabajo a utilizar antes del inicio de sus actividades.
- Señalizar el área de trabajo con cintas de señalización.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 5 de 9 Revisión: 02
--	--	--

- Todo personal que va a realizar trabajos en altura (a partir de 1.80m) debe haber sido sometido previamente al examen médico pre-ocupacional que lo califique como "apto", en el cual se descarte problemas de salud como son: epilepsia, vértigo, insuficiencia cardiaca, asma bronquial crónica, alcoholismo y enfermedades mentales.
- En la inmediación del área de trabajo se tendrá 01 unidad vehicular para casos de emergencia.
- Conocer el Plan de Respuesta a Emergencias, difundido con anterioridad.

8.2. Punzonado de Pernos

El punzonado es una operación mecánica con la cual mediante herramientas especiales aptas para el corte se consigue hacer un canal en los pernos y se cortan los hilos del perno.

El punzonado se hará en todas las torres desde la cimentación hasta 1m arriba del primer cierre, siempre por encima del nivel donde se encuentra el anti escalatorio, en los pernos y tuercas de los brazos de fijación del conductor y del cable.

Inmediatamente después de haber realizado el punzonado se procederá a reparar el galvanizado de las partes afectadas con un anticorrosivo rico en Zinc, en campo deberá contarse con la ficha técnica y hoja MSDS del producto, así también el procedimiento o instructivo de reparación de estructuras que corresponda según el tipo de producto.

8.4. Revisión

Posterior al montaje de estructuras, una cuadrilla de trabajo con personal apto para realizar trabajos en altura deberá pasar de torre en torre revisando el ajuste de tuercas - torquedo, perforaciones, correcta instalación y ubicación de piezas y otros, en caso de haber observaciones estas deberán ser levantadas o corregidas.

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 6 de 9 Revisión: 02
--	--	--

8.5 ANEXO

8.5.1 Tabla de peligros y riesgos

Clase	Peligro	Riesgo		Simbología
		Evento peligroso	Consecuencias	
Físico - 001	Ruido	Exposición a Ruido	Pérdida Auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo	
Físico - 002	Vibraciones	Exposición a vibraciones	Afecciones de los músculos, de los tendones, de los huesos, de las articulaciones, de los vasos sanguíneos periféricos o de los nervios periféricos	
Físico - 003	Radiaciones No Ionizantes / Ultravioletas	Exposición a radiaciones no ionizantes / Ultravioletas	Efecto de la Radiación, Problemas Neurológicos, Lesión de Retina / Patología dermatológica ocular	
Físico - 004	Frío / calor	Exposición	Frío: Quemaduras, gangrena de extremidad, hipotermia, gripes, molestias en la garganta, faringitis.	
			Calor: Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	
Físico - 005	Corrientes de aire	Exposición a corrientes de aire	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, somnolencia, dolor de cabeza, problemas cutáneos e irritación de los ojos.	
Físico - 006	Ventilación	Exposición a ventilación deficiente	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, somnolencia, dolor de cabeza, problemas cutáneos e irritación de los ojos.	
Físico - 007	Humedad	Exposición Excesiva a Humedad	Enfermedades Contagiosas o Infecciosas, Dermatitis, Resfriados, Alergias	
Físico - 008	Presión Atmosférica	Exposición a Baja Presión Atmosférica	Aumento de Presión Arterial, Soroche.	
Físico - 009	Radiaciones Ionizantes	Exposición a radiaciones ionizantes	Quemaduras, Efectos de la Radiación, Lesiones de Retina	
Químico 001	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	Contacto de la vista con sustancias o agentes dañinos.	Irritación, Conjuntivitis Química, Quemadura	






	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 7 de 9 Revisión: 02
--	--	--

Clase	Peligro	Riesgo		Simbología
		Evento peligroso	Consecuencias	
Químico - 002	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	
Químico - 003	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	
Químico - 004	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	Ingestión de sustancias o agentes dañinos	Intoxicación, Neumonía Química, Dolencias hepáticas, renales y neurológicas	
Químico - 005	Polvo (Material Particulado)	Inhalación de polvo (material particulado)	Neumoconiosis, irritación, intoxicación y problemas alérgicos	
Biológico - 001	Agentes Biológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	
Biológico - 002	Animales / Insectos	Picadura de animales	Lesiones de piel, Envenenamiento	
Ergonómico 001	Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos, Dedo engatillado, Epicondilitis, Ganglios, Osteoartritis, tendinitis, Tenosinovitis.	
Ergonómico 002	Espacio Inadecuado de Trabajo	Ergonómico por espacio inadecuado de trabajo	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	
Ergonómico 003	Iluminación Inadecuada	Ergonómico por condiciones de iluminación inadecuadas	Disminución de la agudeza visual, asteopía, miopía, cefálea.	
Ergonómico 004	Sobreesfuerzo	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	
Ergonómico 005	Postura Inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	
Mecánico - 001	Vehículo Motorizado	Accidente Vehicular	Fractura, Contusiones, Lesiones, Muerte	

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 8 de 9 Revisión: 02
--	--	--

Clase	Peligro	Riesgo		Simbología
		Evento peligroso	Consecuencias	
Mecánico - 002	Pieza en movimiento	Atrapado por pieza en movimiento	Fractura, Contusiones, Lesiones, Muerte	
Mecánico - 003	Atmosfera Peligrosa	Exposición a atmósfera peligrosa	Asfixia, Intoxicación, Muerte	
Mecánico - 004	Superficie Resbaladiza, Irregular, Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	
Mecánico - 005	Trabajos en altura (encima de 1.80 metros)	Caída a distinto nivel	Fractura, Contusiones, Muerte	
Mecánico - 006	Superficies/Material a elevadas/bajas temperaturas	Contacto con superficies/materiales a elevadas/bajas temperaturas	Quemaduras	
Mecánico - 007	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones, Amputaciones, Muerte	
Mecánico - 008	Objetos Almacenados en Altura	Golpeado por caída de materiales almacenados en altura	Contusión, Aplastamiento (Superficie Cutánea Intacta), Traumatismo, Muerte	
Mecánico - 009	Carga en Movimiento	Golpeado por caída de cargas en movimiento	Contusión, Aplastamiento (Superficie Cutánea Intacta), Traumatismo, Muerte	
Mecánico - 010	Manipulación de Herramientas/objetos	Golpeado por caída de herramientas / objetos (manipulación)	Traumatismo, Contusiones, Muerte	
Mecánico - 011	Fluidos a Presión, Equipo Presurizado	Golpeado por fluidos a presión	Traumatismo, Contusiones, Muerte	
Mecánico - 012	Objetos/Equipos	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismo, Contusiones, Muerte	
Mecánico - 013	Partículas en Proyección	Contacto con partículas en proyección	Contusiones, Lesiones	
Eléctrico - 001	Energía Eléctrica	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	
Locativo - 001	Material Inflamable	Incendio	Quemaduras, Asfixia, Muerte	
Locativo - 002	Material Inflamable; Fluidos a Presión, Equipo Presurizado	Explosión	Quemaduras, Traumatismos, Contusiones, Asfixia, Muerte	

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO REVISIÓN DE ESTRUCTURA (TORRE)	Fecha: MARZO 2018 Página: 9 de 9 Revisión: 02
--	--	--

Clase	Peligro	Riesgo		Simbología
		Evento peligroso	Consecuencias	
Psicosocial-001	Condiciones de trabajo: Tipo de trabajo, grado de autonomía, aislamiento, promoción, estilo de dirección, turnicidad, ritmos y jornadas de trabajo y acoso psicológico)	Trastornos Biológicos y Sociales por Condiciones de Trabajo	Ansiedad, Nerviosismo, Fatiga, Irritabilidad, Estrés, Burnout, etc	
Psicosocial-002	Trabajo en Turno Nocturno, Monotonía y/o Repetibilidad, Jornada de Trabajo Prolongada	Trastornos Biológicos y Sociales por Jornada de Trabajo Prolongada	Ansiedad, Nerviosismo, Stress	
Otro - 001	Manifestación Pública/Toma de Instalaciones	Golpeado o agredido	Contusiones, Lesiones, Muerte	
Otro - 002	Movilización/Desplazamiento de personal	Accidente	Traumatismo, Contusiones, Muerte	
Otro - 003	Condiciones climáticas adversas	Accidente	Fractura, contusiones, muerte	
Otro - 004	Trabajo en estructuras	Colapso de Estructura	Traumatismos, fractura, contusiones, muerte	