

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA UN PROYECTO DE TELEFERICO EN LA COORDILLERA DE LOS ANDES

José David Ortega Zambrano, MSc.¹; Moisés Enrique Martínez-Soto, PhD.²; Víctor Manuel Guedez, PhD.³; Carlos Rodríguez Monroy, PhD.⁴; Anne Morris Díaz, PhD.⁵

¹Universidad de Alcalá de Henares, Máster en Salud Ocupacional, España. Correo: josedao@gmail.com

²Universidad del Zulia / INSTGECON, Venezuela, Correo: moisesenriquemartinezsoto@fa.luz.edu.ve

³Universidad de los Andes, Venezuela, Correo: guedez@ula.ve

⁴Universidad Politécnica de Madrid, España, CP 28006, Correo: crmonroy@etsii.upm.es

⁵Universidad del Zulia / INSTGECON, Venezuela, CP 4001, Correo: annemorris.diaz@gmail.com

Abstract– The Tourist Transport System Cable Car of Merida is the highest (4,765 m) and second longest in the world (12.5 Km drive), allowing the movement of people across 5 stations and 9 towers, within the Sierra Nevada National Park in the Venezuelan Andes. In 2010, the construction project of a new system starts, after its closure for wear on guayas in 2008. The construction process of the system involves high risk activities, with potential damage to the physical integrity and health of the workers, that demands the design of a unique system of occupational risk management, with policies, plans and strategies including the identification and assessment of conditions and means of work, with promotion of safe and healthy work practices for developing activities carried out by natives and foreigners, who are subjected to adverse factors such as altitude, climate, humidity and atmospheric pressure, thus demarcate special preventive measures. The retrospective observational study of the epidemiological profile of morbidity of workers during the period 2011-2015, yields two great causes, such as common diseases (70%), with pathologies related to acute diarrhea, viral syndrome (common cold) acute pharyngitis, bronchial hyperreactivity, dyspeptic syndrome and uncomplicated headache; and occupational etiology diseases (20%), musculoskeletal disorders (arthralgia, myalgia, back pain) as the characteristics of the activity pathologies. From the epidemiological behavior of the disease in development of work, which require different levels of physical and metabolic load, the Plan of Epidemiological Health, which requires between several actions, the installation of base camps at higher altitudes to 2000 meters, to facilitate the adaptation of workers.

Keywords: Cable car system, activities of high risk, risk management, healthy and safe work practices, mobility, surveillance Epidemiological

I. INTRODUCCIÓN

El teleférico de Mérida posee 12,5 Kilómetros de trayecto, alcanzando una altura de 4.765 m.s.n.m., en el estado Mérida, Venezuela. En diciembre de 2008, fue inspeccionado por una empresa austriaca, inspección que reveló un avanzado desgaste en las guayas del sistema y recomendó al Gobierno de Venezuela el cierre definitivo. A partir del año 2010, el

gobierno venezolano contrató los servicios de una empresa austriaca para la construcción de un sistema totalmente nuevo. Por lo tanto, se hace necesario identificar todos los procesos de trabajo que implican la construcción de un nuevo sistema, aplicando tecnología de última generación, tanto para las actividades de obra civil, como para las actividades de obra electromecánica, todo esto enmarcado dentro del parque nacional Sierra Nevada, donde para los diferentes pisos altitudinales, se presentan nuevos riesgos para la salud de los trabajadores. Cuando el cuerpo humano alcanza los 2.100 msnm, la saturación de la oxihemoglobina comienza a disminuir drásticamente, sin embargo, el organismo posee adaptaciones a corto y largo plazo que le permiten compensar, en forma parcial, la falta de oxígeno. Viajar a grandes altitudes puede significar problemas médicos, desde pequeños síntomas de mal de montaña, al potencialmente fatal edema pulmonar de altitud (HAPE) y edema cerebral de altitud (HACE). Otros elementos climáticos que agregan nuevos efectos a la salud de los trabajadores son: Temperatura, grado de humedad del aire, velocidad del viento y radiación. Lo anteriormente expuesto indica que la montaña es peligrosa para el trabajador. Para facilitar la adaptación a la altitud, y mejorar la aclimatación de los trabajadores, la empresa constructora instaló dos campamentos base; uno en la estación la aguada, ubicada a 3452 m.s.n.m, y otro en la estación la montaña, ubicada a 2436 msnm. Así mismo, como parte del sistema de gestión de riesgos para la selección del talento humano, se implanto la realización de exámenes médicos ocupacionales de pre-empleo a todos los trabajadores, cuyas evaluaciones dependen de las actividades asociadas al puesto de trabajo, piso altitudinal y horario de trabajo. Esta iniciativa, potencia el éxito de la adaptación a las condiciones de trabajo y el rendimiento laboral.

El proceso constructivo del proyecto, contempla actividades consideradas de alto riesgo y potencial daños a la salud de los trabajadores, entonces es oportuno diseñar un sistema de gestión de riesgos laborales, objeto de esta

investigación, que contemple las políticas y planes requeridos para la identificación y evaluación de las condiciones y medios de trabajo, con la promoción de prácticas de trabajo seguro y saludables. Entre las actividades potencialmente riesgosas destacan: Trabajos en alturas (andamios, guindolas, en vertical), izamiento de carga (grúas torres, grúas telescópicas, montacargas), excavaciones manual y con maquinaria, demoliciones manuales, demoliciones con explosivos (CAVIM), espacios confinados, soldadura eléctrica y oxiacetilénica, albañilería, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, manipulación y acarreo de material agregados (arena, piedra, cemento), manipulación y acarreo de piezas, herramientas y equipos (montacargas, telehandler, minishovel, martillo compresores) y operaciones helitransportadas. La cantidad promedio de trabajadores contratados es de 400 trabajadores/mes, con un tiempo de ejecución de 42 meses (2011-2015), lo cual expresado en horas de exposición serían 4.715.645 horas hombre, sin discapacidad permanente y sin enfermedades ocupacionales

La puesta en práctica del presente sistema de gestión de riesgos, ofrece un enfoque útil para mejorar las condiciones de trabajo y la productividad en obras con niveles de dificultad similares.

A. Importancia

Los sistemas de gestión de riesgos laborales sirven para preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio de normas que proporcionen condiciones adecuadas de trabajo, para evitar enfermedades y accidentes laborales. Este estudio se direcciona al proyecto de construcción del sistema teleférico de Mérida-Mukumbari, en relación con la aplicación y mantenimiento de un sistema de gestión de riesgos laborales para manejar de forma sencilla y organizada, los lineamientos establecidos en los reglamentos, normas técnicas y leyes del estado venezolano.

B.-Metodología

Este proyecto se enmarca como un proyecto factible, es decir, como un tipo de investigación proyectiva para la mejora de una situación (Hurtado, 2010). El tipo de investigación mencionada presenta una fase de investigación de campo, según el propósito del diagnóstico y análisis de necesidades correspondientes (Arias, 2006). Según el diseño, presenta una fase exploratorio-descriptiva (Hernández, Fernández y Lucio, 1991). La población estudiada consistió en el grupo de trabajadores de la construcción del proyecto del nuevo teleférico de Mérida. Para el tipo de investigación factible se requiere la consideración de fases de investigación como el diagnóstico y análisis de necesidades, la revisión de propuestas de solución, la decisión sobre adoptar una propuesta de solución o desarrollar una nueva y la elaboración de la propuesta. El análisis de datos para la fase de diagnóstico se realizó empleando medidas estadísticas descriptivas tipo cifras absolutas y relativas, presentadas en tablas y gráficos. Mientras

que el análisis de necesidades, la revisión de propuestas de solución, la decisión sobre adoptar una propuesta de solución o desarrollar una nueva y la elaboración de la propuesta, implicarán análisis de tipo cualitativo. A continuación en la figura 1, se indica el método en un diagrama descriptivo, donde se pretende plasmar de una forma práctica, las diferentes etapas para el diseño y aplicación de sistema de gestión de riesgos laborales para proyecto del nuevo teleférico de Mérida – Pico Espejo, en Venezuela:

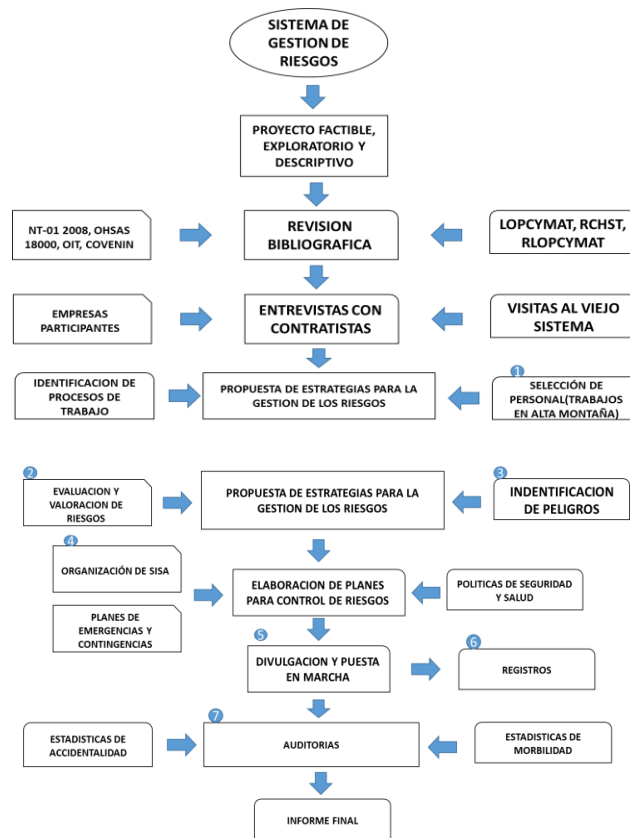


Fig.1. Diagrama descriptivo de metodología

Para diseñar un sistema de gestión de riesgos laborales (SGRL), es necesario establecer una Política de Seguridad y Salud en el trabajo, formar una estructura organizacional responsable (comités SSL y SSST), levantar una lista de todos los procesos de trabajo a desarrollar, identificar los procesos peligrosos, evaluar y valorar los riesgos, y determinar las medidas preventivas y medidas de control pertinentes, para minimizar los riesgos a valores tolerables o eliminarlos.

1. *Selección del talento humano:* Para la selección del personal que participa en la construcción de la obra, se toma en cuenta las condiciones del área donde se desarrollaran las actividades, tales como: Altitud, condiciones climáticas y dificultad de la tarea. En este sentido, se procura la contratación de personas

nativas en alta montaña, específicamente proveniente de los nevados, mucuchies, etc., con la ventaja de adaptación a la altura. Por otra parte, se procura la contratación de profesionales de la medicina, con experticia en: Medicina ocupacional (con certificado INPSASEL), medicina de alta montaña y medicina asistencial, para abordar los planes de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores.

2. *Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos: Los lineamientos principales del Sistema de Gestión de Riesgos se indican en la figura 2:*



Fig.2. Diagrama del sistema de gestión de riesgos

Para cumplir con los estándares preventivo-administrativos de Lopcymat se procedió a formar el esquema mostrado en la figura 3:



Fig.3. Diagrama descriptivo preventivo-administrativo de lopcymat

Los servicios de seguridad y salud en el trabajo fueron conformado por:

- a) Coordinación SISA.
- b) Inspectores de Prevención.
- c) Médicos Ocupacional y de Trauma.
- d) Supervisores SHA.

e) Socorristas Industriales (Ambulancias).

Con respecto al monitoreo y vigilancia epidemiológica, se consideró evaluar:

- a. Riesgos y procesos peligrosos.
- b. Salud de los trabajadores.
- c. Accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- d. Uso del tiempo libre y descanso.

En cuanto a los Planes integrales de respuestas ante emergencias, tenemos:

- a. Planes de actuación para emergencias, (Según riesgos Naturales, Antrópicos y Tecnológicos).
- b. Brigadas de emergencia.

Así mismo, los sistemas de permisos de trabajo y procedimientos de trabajo seguro, consideraron:

- 1. Análisis de riesgos en el trabajo.
- 2. Charlas de seguridad pre-trabajo.
- 3. Procedimientos de trabajo seguro.
- 4. Permisos de trabajo en frío o en caliente.

Análisis de riesgo: El análisis de riesgos en el trabajo (ART), es el proceso documentado que consiste en la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos, antes y durante la ejecución de un trabajo, para el establecimiento de medidas preventivas y de control que ayuden a evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales y/o daños al ambiente, instalaciones y equipos. Esta herramienta se desarrolla para cada actividad de trabajo, y se aplica en obra diariamente. Es importante destacar que al momento de comenzar las actividades, el Supervisor de estación en conjunto con el supervisor de seguridad, divulgan los riesgos de la actividad específica a ejecutar a través del ART, y de esta forma notificar los riesgos asociados y la manera de minimizarlos, a los trabajadores.

Procedimientos de trabajo seguro y saludable: Los procedimientos de trabajo seguro y saludable (PTS), son instrucciones detalladas por escrito para la ejecución eficiente y segura de las actividades de obra, cuyo análisis deriva de los principios de Prevención en Seguridad y Salud laboral y las medidas de control en general que regirán la ejecución de los trabajos. Esta herramienta es útil para

identificar, evaluar y hacer seguimiento a los riesgos potenciales en las diferentes actividades durante los trabajos a realizarse en la construcción de Obras Civiles asociado a las instalaciones electromecánicas del Proyecto. Todo PTS deberá estar disponible en el sitio, y ser discutido con todos los participantes en las labores, previo al inicio de las actividades.

Plan de respuesta y control de emergencia: Una vez completados los planes preventivos, expresados en los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST) específicos para las condiciones de cada centro de trabajo, entonces se diseñan los Planes para abordar situaciones de emergencia y contingencia, específicos para cada centro de trabajo, y un Protocolo de desalojo general con la utilización del sistema teleférico. Este Plan de respuesta y control de emergencias, se activara con la ocurrencia de cualquier evento que genere daños y lesiones a los trabajadores e instalaciones de la obra. La gerencia sisa de Doppelmayr promueve la investigación del evento, con la finalidad de preparar un informe para verificar como ocurrieron los hechos, identificar causas y tomar acciones preventivas, para prevenir accidentes similares, y divulgar el evento en la obra.

Finalmente, se emiten certificados para trabajos especiales: Alturas, izamientos, espacios confinados, electricidad, excavaciones, explosivos, materiales peligrosos, entre otras actividades de carácter especial consideradas del alto riesgo.

3. Estructura organizacional del proyecto: En la figura 4, se indica la estructura organizacional del proyecto:

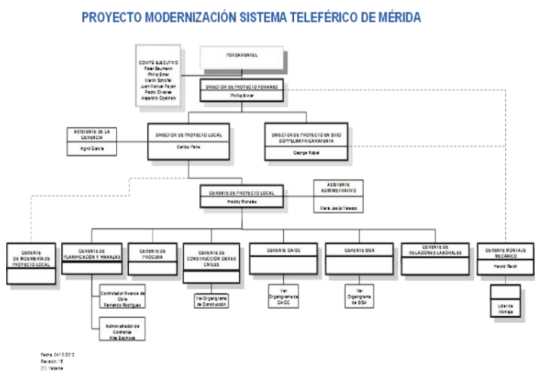


Fig.4. Diagrama Organizacional del Proyecto

El estado venezolano contrata a la empresa Doppelmayr para la construcción del nuevo teleférico de Mérida, bajo la asistencia técnica de PDVSA – Ingeniería y construcción. Al mismo tiempo, la empresa Doppelmayr contrata en condición de delegada a la empresa F&S Consulting CA, para

coordinación de todas las actividades a desarrollar para la construcción del proyecto. Así mismo, la empresa F&S Consulting CA, contrata al Consorcio de Alturas RS, conformado a su vez por las empresas constructoras: Taller chama, Brirroca, Biankini, Capica y Pialca., para la ejecución de las actividades de construcción civil, y contrata a la empresa PDI Gerencia e Ingeniería, SA para la inspección técnica de los trabajos de la obra.

Gerencia de SISA: La empresa constructora establece la Gerencia de Seguridad Industrial, Salud y Ambiente (SISA), cuya responsabilidad máxima será la ejecución del Plan de gestión de riesgos, según se describe en la figura 5, a continuación:

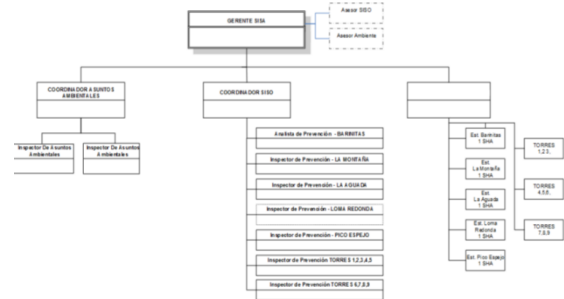


Fig.5. Diagrama Organizacional de la Gerencia de SISA

Para ello, se contara con la siguiente distribución del personal:

- Un Gerente SISA, quien será la máxima autoridad en materia de seguridad y salud en el trabajo, y reporta al gerente general de la obra.
- Un coordinador principal de seguridad y salud laboral, que se encarga de monitorear el cumplimiento de la gestión preventiva, los planes de emergencias y la investigación de eventos, en conjunto con los inspectores de prevención, y reporta al gerente sisa.
- Un Inspector de Prevención por cada instalación, quien velará y verificará el cumplimiento de los lineamientos en materia de seguridad y salud laboral, establecidos en el sistema de gestión preventiva.
- Supervisores SHA, quienes tendrán la responsabilidad de la ejecución de la gestión preventiva, y estarán ubicados en las estaciones y torres según la distribución de las cuadrillas y procesos peligrosos.

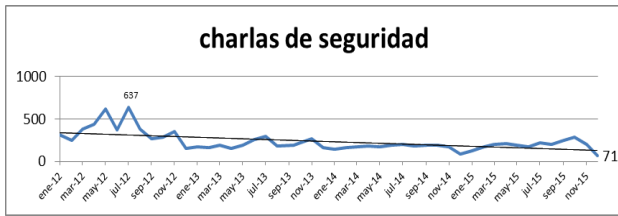


Grafico N° 3: Cantidad de Charlas de Seguridad por mes

Análisis: En el gráfico N° 3, se observa que en las primeras etapas del proyecto (demolición 2011-2012), las actividades altamente riesgosas potencian las posibilidades de accidentes, lo cual demanda mayor esfuerzo del equipo de prevención en la capacitación de los trabajadores a través de charlas de seguridad y cursos de capacitación, para la identificación y tratamiento de los procesos peligrosos. Así mismo, en los años siguientes, la demanda de capacitación y adiestramiento fue disminuyendo progresivamente, en la medida que se fue creando una conciencia de seguridad colectiva en los trabajadores de la obra, manteniendo como mínimo 16 horas trimestrales de capacitación y adiestramiento por trabajador. Esta tendencia se ratifica en el histórico de las horas de capacitación y divulgación de PTS y ART, reflejadas a continuación en los gráficos N° 4 y 5:

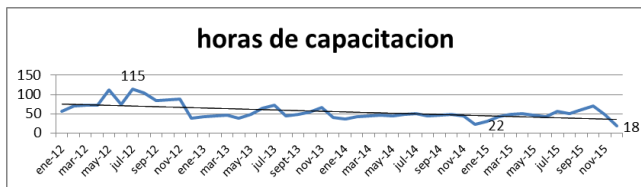


Grafico N° 4: Cantidad de Horas de Capacitación por mes

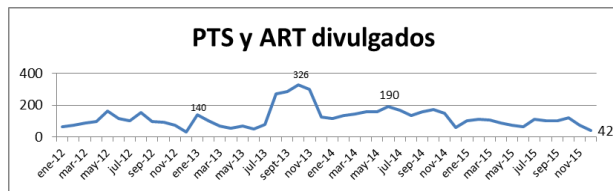


Grafico N° 5: Cantidad de PTS y ART divulgados en obra por mes

La mayor cantidad de procedimientos documentados y divulgados se presentó en el periodo desde septiembre de 2013 a septiembre de 2014, debido al desarrollo de la etapa de armado de estructuras de la obra.

Otra herramienta determinante para la identificación de condiciones inseguras e insalubres, fueron las inspecciones de seguridad en obra, cuya tendencia histórica se representa a continuación en el gráfico N°6:



Grafico N° 6: Cantidad de inspecciones de seguridad por mes

Análisis: En el gráfico N° 6, se observa que la cantidad de inspecciones se incrementaron a partir del tercer trimestre del año 2013, hasta finales del 2014, debido al cumplimiento de las recomendaciones emanadas de los informes de investigación de eventos, que apuntan a fortalecer la corrección de condiciones inseguras e insalubres en el tercer trimestre del 2012 y segundo trimestre de 2013.

En cuanto a las estadísticas de accidentalidad, y el comportamiento de los índices correspondientes, se presentan a continuación el histórico por mes:

Cantidad de accidente por mes: En el gráfico N°7, se representa a continuación el comportamiento histórico de la cantidad de accidentes por mes ocurridos durante el desarrollo de las actividades del proyecto:

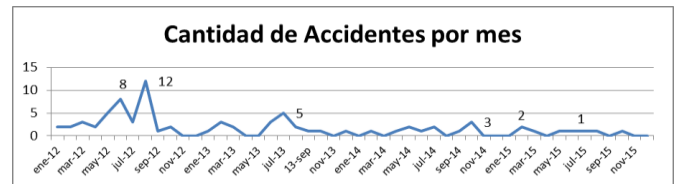


Grafico N° 7: Cantidad de accidentes por mes

Análisis: En el gráfico N° 7, se observa que la mayor cantidad de accidentes ocurren durante los primeros meses de la obra, es decir, durante la etapa de demolición, debido a la alta carga física en el desarrollo de actividades tales como: excavación a mano, acarreo de material, acarreo de equipos y herramientas, manipulación manual de cargas, etc. En los meses siguientes la tendencia fue disminuyendo progresivamente, debido al incremento de la gestión preventiva de divulgación e implantación de los PTS y ART, así como una mayor cantidad de inspecciones de seguridad para identificar y controlar las condiciones inseguras e insalubres detectadas en obra. Los accidentes más frecuentes fueron: caídas al mismo nivel, golpador por/contra, aprisionado por/contra, esguince, traumatismos, quemaduras y cortaduras. Las partes del cuerpo afectadas con más frecuencia fueron: manos, cuerpo y pies. Así mismo, en el gráfico N° 8 se representan a continuación, los días perdidos por reposos, en el periodo enero de 2012 a diciembre 2015:



Gráfico N° 8: Cantidad de días perdidos por accidente por mes

Análisis: En el gráfico N° 8, se observa que los eventos con mayor severidad ocurrieron en el segundo trimestre del 2012, y el segundo y tercer trimestre de 2013. Así mismo, el segundo y tercer trimestre de 2015 se presentan tres eventos importantes que representan los de mayor severidad en el proyecto.

En cuanto a los índices reactivos, se tomaron en consideración para esta investigación, los índices de frecuencia neta y severidad acumulados 2012 – 2015. En el gráfico N° 9 y 10, se representan el comportamiento histórico de la frecuencia neta acumulada y la severidad respectivamente, en el periodo enero 2012 a diciembre 2015:

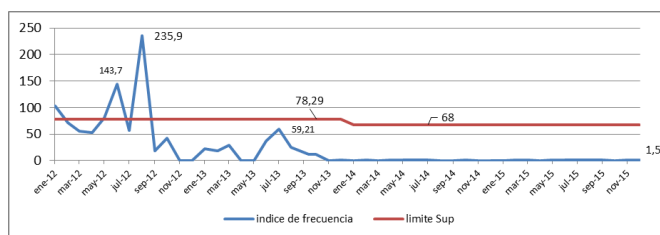


Gráfico N° 9: Comportamiento estadístico del índice de frecuencia neta acumulada por mes

Análisis: En el gráfico N° 9 se presentan los valores del índice de frecuencia neta acumulada, expresados en dos tendencias gráficas, la línea roja en el gráfico representa una estimación del valor máximo aceptable del índice de frecuencia neta (IFNmax), basado en un número máximo de accidentes permitidos, por la dificultad de los trabajos y el alto grado de riesgos de las actividades, y la línea azul representa el comportamiento del índice de frecuencia neta acumulada (IFN) en el desarrollo de la obra. En el segundo trimestre de 2012, se registró una cantidad importante de accidentes con tiempo perdido, donde el IFN > IFNmax, superando la banda permisible, lo cual activo un plan especial de capacitación e inspección de las condiciones y medios de trabajo. En los meses siguientes el comportamiento del IFN se mantuvo con valores dentro de la banda aceptable.

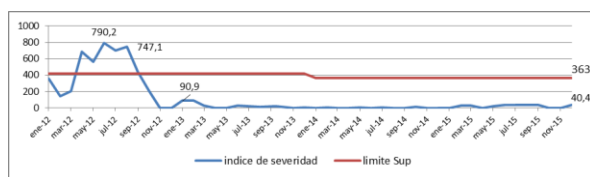


Gráfico N° 10: Tendencia estadística del índice de severidad acumulada por mes

Análisis: En el gráfico N° 10 se presentan los valores del índice de severidad acumulada, expresados en dos tendencias gráficas, la línea roja representa una estimación del valor de índice de severidad máximo (ISmax), basado en un máximo de días de reposo por una discapacidad parcial permanente, debido a la dificultad de los trabajos y el alto grado de riesgos de las actividades, y la línea azul representa el comportamiento del índice de severidad acumulado (IS) en el desarrollo de la obra. En el segundo trimestre de 2012, se registró una cantidad importante de accidentes con días perdidos, donde IS > ISmax superando la banda permisible, lo cual activo un plan especial de capacitación del personal, e inspecciones de las condiciones y medios de trabajo. En los meses siguientes el valor del IS se mantuvo dentro de la banda aceptable.

Conclusiones

El diseño del sistema de gestión de riesgos (SGRL) comprendió el establecimiento de políticas, planes y estrategias de campo, logrando dar cumplimiento a los estándares establecidos en lopcymat, con condiciones de trabajo especiales y condiciones climáticas extraordinarias, teniendo como resultado, un total de 4.715.645 horas de exposición sin una discapacidad permanente y sin una enfermedad ocupacional. Para la implantación del SGRL fue necesario el establecimiento de una estructura organizacional (Gerencia de SISA), cuya responsabilidad máxima sería la ejecución del Plan de Gestión. Esto permitió la documentación e implementación de planes específicos en cada instalación de la obra, con la puesta en práctica de acciones preventivas pertinentes, logrando el control de los riesgos en obra.

La gerencia de sisa, establece las políticas, planes y lineamientos que deben cumplir las empresas contratistas ejecutores del proyecto, que incluye la identificación y evaluación de las condiciones y medios de trabajo, con la promoción de prácticas de trabajo seguro y saludable, para el desarrollo de las actividades. Esto permitió la documentación e implantación de planes de seguridad específicos para cada instalación, bajo la orientación y supervisión de los inspectores de prevención de la empresa austriaca Doppelmayr.

El establecimiento de los planes de seguridad específico para cada centro de trabajo, permitió la divulgación de procedimientos de trabajo seguro (PTS) y análisis de riesgos en el trabajo (ART) diaria, a través de las charlas de seguridad, logrando la creación de una conciencia de seguridad colectiva en los trabajadores.

El comportamiento epidemiológico de la morbilidad en el desarrollo de trabajos varios, que demandan diferentes

niveles de carga física y metabólica, fue el estimado en el Plan de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, lo que justifico la instalación de dos campamentos base en alturas mayores a los 2000 m.s.n.m, con la asistencia de médicos y enfermeros familiarizados con la medicina de alta montaña, para facilitar la adaptación de los trabajadores a la altitud y los diversos factores climáticos (Ortega, 2016).

6. Recomendaciones

Para el diseño de un sistema de gestión de riesgos laborales aplicable a la construcción de un teleférico, se recomienda el establecimiento de una mesa técnica multidisciplinaria, donde se puedan listar todos los procesos de trabajo(PTS), se identifiquen los procesos peligrosos, y se realicen los procedimientos de trabajo con las medidas preventivas y medidas de control, requeridas para minimizar a valores tolerables o eliminar los riesgos laborales, con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Una vez documentados los PTS, se recomienda su divulgación a través de charlas pre-trabajo, procurando la firma de los trabajadores, en señal de haber recibido la información.

Se recomienda realizar la investigación de forma exhaustiva de todos los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales, con el propósito de reconstruir los hechos, identificar las causas, potenciales consecuencias, desarrollar conclusiones y divulgar las lecciones aprendidas a todo el personal de la obra.

Para minimizar los posibles efectos de la exposición a la alta montaña, se recomienda:

- a. La instalación de campamentos a niveles mayores a los 2000 msnm.
- b. La vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, con la premisa de seleccionar personas nativas del área donde se desarrollaran los trabajos.
- c. Instalación de puestos de atención medica de emergencias (PAME), con médicos, enfermeros y socorristas, para atención de trabajadores en régimen de pernocta, atención de lesionados y atención de primeros auxilios.

Se recomienda establecer programas motivacionales con objetivos de cumplimiento de los estándares de seguridad y salud laboral.

Referencias bibliográficas

1. Aranguren Álvarez W, 2010, Violación a la normativa laboral en Venezuela: un análisis desde los servicios de inspección del trabajo. *Revista Gaceta Laboral*, 16(2): 195-214. Universidad del Zulia (LUZ). ISSN 1315-8597.
2. Arnal j, del rincón D la torre, A, 1996, *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona – España. Editorial Grup92.
3. Anderegg, E, 1978, *Técnicas de Investigación Social*, (19ª edición), *Buenos Aires* – Argentina. Editorial Humanitas.
4. Arias fg, 1999, *El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración*. (3ª edición), Caracas – Venezuela. Editorial Episteme.
5. Bavaresco de pietro am, 1997, *Proceso Metodológico de la Investigación (Como hacer un Diseño de Investigación)*, Maracaibo – Venezuela. Editorial de la Universidad del Zulia.
6. BUNGE M, 1985, *La Investigación Científica*. (2ª edición). Barcelona – España. Editorial Ariel S.A.
7. *Estudio de Ergonomía Geométrica en el Teleférico de Mérida, 2005*, por Mariana Mora Briceño Francis Zambrano Barreto y dirigida por el profesor Guédez.
8. FASTMED, 2014, *El ABC de la LOPCYMAT. Aspectos técnicos de la LOPCYMAT*. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://fastmed.com.ve/aspectos-tecnicos-la-lopcymat/>.
9. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo*.
10. *Gaceta Oficial N° 5.890.2008. República Bolivariana de Venezuela (2008). Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley para la Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria y Unidades de Propiedad Social. (Extraordinario) 31 de julio de 2008. Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo. 38.596 de 2007, enero 3.*
11. Guedez V, 2014, *Nuevas alternativas para estudios de puestos de trabajo y la prevención de patologías musculoesqueléticas*. Ponencia presentada en las I Jornadas de Salud Ocupacional. [Memorias en

- línea]. Recuperado de: <http://www.iaesp.edu.ve/index.php/centro-de-descargas/finish/3-libros-y-publicaciones/3693-2013-memorias-jornada-salud-ocupacional-2013>.
12. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C y Baptista Lucio P, 2003, *Metodología de la investigación*. 4ta Edición. México: Mc Graw Hill.
 13. Hurtado de Barrera J, 2010, *Metodología de la investigación*. Guía para una comprensión holística de la ciencia. (4ª ed.). Caracas-Bogotá: Ediciones Quirón- Sypal.
 14. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 de 10 de Noviembre).
 15. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), publicada en Gaceta Oficial número 38.236, de fecha 26 de julio de 2005. Caracas.
 16. Márquez Robledo MA, 2013, *Ergonomía integral: Fundamentos básicos de ergonomía*. San Cristóbal, Venezuela: Fondo Editorial UNET.
 17. Mendoza Pérez LE, 2012, *La LOPCYMAT. El Régimen Sancionatorio*. Segunda Edición. Caracas. Vadell Hermanos Editores.
 18. Mondelo PR, Gregori E y Barrau P, 2009, *Ergonomía 1 Fundamentos*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. Mexico.
 19. Mondelo PR, Gregori E y Barrau P, 2009, *Ergonomía 2 Confort y Estrés Térmico*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. Mexico.
 20. Mondelo PR, Gregori E y Barrau P, 2009, *Ergonomía 2 Confort y Estrés Térmico*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. Mexico.
 21. Mondelo PR, Gregori E y Barrau P, 2011, *Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo*. Segunda Edición. Editorial Alfaomega. Mexico.
 22. Mondelo P, Karwowski W, Saarela K, Hale A, Occipinti E, *Proceedings of the 10th International Conference on Occupational Risk Prevention ORP2012*. ISBN.
 23. Norma Técnica para la Investigación de Enfermedades Ocupacionales NT-002 (2008).
 24. Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo NT-001 (2008).
 25. R.D. 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27 de 31 de enero).
 26. Roberto Sampieri & coautores, 1998, *Metodología de la Investigación* (2ª edición). México. Editorial Mc. Graw - Hill.
 27. Serie de normas ISO 9000 sobre sistemas de calidad. ISO 10013 Manual de Calidad.
 28. Serie de normas UNE 81.900-Ex sobre sistemas de Prevención de Riesgos Laborales.
 29. Otros recursos utilizados <http://www.ing.ula.ve/~fatima/metodo.html>, https://issuu.com/charin75/docs/antologia_de_metodologia_inv.