

Identificación del Uso de EPP en la Compañía BM Construcción – Proyecto: Residencia Ozuna Meléndez

*Gabriel Ángel Díaz Ríos
Maestría en Ingeniería en Ingeniería Civil
Mentor: Dr. Manuel Coll Borgo
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental y Agrimensura
Universidad Politécnica de Puerto Rico*

Resumen — *Nos interesa estudiar el uso de elementos de protección personal (EPP) en el campo de la construcción, ya que de este depende la integridad de los trabajadores y los intereses de la empresa mientras desarrollan su labor. Para este estudio, se aplicó la técnica de recolección de datos denominada como encuesta, en la cual se pretende identificar el uso de EPP en una compañía de construcción de Puerto Rico, teniendo en cuenta tres variables. Al final, se encontró que los trabajadores manifiestan su interés por el uso de los EPP; sin embargo, debido a procesos de ausencia de capacitaciones y suministros en tiempo, se han visto involucrados en algunos accidentes laborales. Por ello, se puede concluir que es esencial fortalecer la parte de aplicación normativa, entrega y adecuado uso de los EPP, y se recomienda un mayor monitoreo de los empleados y educación continua sobre elementos de seguridad.*

Términos claves — *antecedentes de accidentes, capacitaciones, encuesta, equipo de protección personal.*

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, el uso de elementos de protección personal (EPP) en la construcción se ha consolidado como una herramienta fundamental mediante la cual se reducen los riesgos de sufrir una lesión o un accidente mientras se desarrolla un trabajo en la obra. Los EPP protegen de forma directa la integridad física del colaborador en caso de una exposición a un riesgo que muchas veces no puede ser controlado ni en la fuente ni en el medio [1].

Sin embargo, actualmente algunos trabajadores del medio de la construcción no utilizan los EPP con los que cuenta la empresa o los utilizan, pero de forma inadecuada, lo que constituye un grave riesgo

tanto para su integridad como para los intereses de los miembros de la empresa. A partir de lo anterior, durante el desarrollo del presente documento, se identificará el uso de los EPP en un proyecto de construcción residencial de una compañía de construcción de Puerto Rico, utilizando el método de recolección de datos denominado como *encuesta*, en el cual se evaluarán los antecedentes de accidentes en la construcción, el uso de los EPP y el conocimiento sobre el uso de los EPP, que luego se someterán a análisis estadístico para al final presentar las conclusiones pertinentes.

TRASFONDO

Cuando una empresa omite, limita o busca EPP a bajo costo, está vulnerando directamente los derechos de los trabajadores y está yendo en contra de uno de los postulados del trabajo decente: la seguridad humana en el ámbito laboral [2]. Por lo tanto, los EPP son indispensables para garantizar la seguridad de los colaboradores y para la reducción de las rotaciones laborales o ausentismos, elementos que generan consecuencias negativas directas o indirectas en las organizaciones en términos de costos, desgaste administrativo y productividad. Finalmente, los EPP tienen varias ventajas que posibilitan la seguridad de los empleados, como el incremento en el rendimiento laboral y la prevención de accidentes, entre otros. Sin embargo, también existen desventajas, como la creación de una falsa sensación de seguridad, mantenimientos rigurosos y periódicos, y requerimiento de un esfuerzo adicional de supervisión. Pero en la relación costo vs. beneficio, consideramos que es mejor realizar inversiones en EPP que perder a los colaboradores, la efectividad laboral y la productividad.

Es importante invertir en capacitación del personal (tiempo, recursos y otros), ya que permitirá

la incorporación de grandes mejoras en la calidad, seguridad y productividad de la empresa, debido a que, por cada dólar invertido en los programas de salud y seguridad, se ahorrarán de 4 a 8 dólares en la reducción de pérdidas debido a accidentes [3]. Además, la puesta en marcha de planes de seguridad y de salud adecuados permiten que los empleados de la construcción presten más atención a los equipos que les rodean, con grandes mejoras en la productividad y seguridad del obrero. Cabe resaltar que, además del costo de los materiales, lo más importante es la protección del trabajador de la construcción en términos de casco, protección auditiva y respiratoria, y detención de caídas, principalmente.

Solamente uno de 98 trabajadores se encuentra protegido. Asimismo, la disponibilidad de EPP para cada individuo solo alcanza el 20 %, por lo que no es conveniente contar con disposiciones legales para el uso de EPP si no se usan adecuadamente, debido a que, a pesar de la disponibilidad de estos elementos, no se realizan charlas de seguridad en las edificaciones locales, lo que se combina con la ausencia de compromiso con la seguridad y salud de los obreros por parte de los contratadores.

PROBLEMA

Actualmente, las empresas dedicadas a la construcción civil tienen graves dificultades en torno al diseño y la implementación de planes que posibiliten la disposición, la capacitación y el uso efectivo de EPP para este tipo de labores en Puerto Rico. A pesar de las disposiciones de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico (comúnmente conocido por OSHA, sus siglas en inglés) en torno a los equipos de protección personal [5], las empresas han carecido de la disposición y de las herramientas que permiten aplicar correctamente las disposiciones de la ley. A partir de lo anterior, el objetivo del presente documento se centra en identificar el uso de EPP en 17 empleados de una compañía de construcción de Puerto Rico, para posteriormente complementar estos conceptos con el marco normativo vigente y

los respectivos ajustes de acuerdo con el enfoque de la compañía y de seguridad y salud en el trabajo con sus respectivos requisitos. De esta manera, se contará con un elemento clave mediante el cual se atiendan las necesidades de seguridad laboral de los empleados de acuerdo con el problema actual.

METODOLOGÍA

Descripción de la población y muestra

El proyecto de construcción en estudio para este documento está compuesto por un total de 32 operarios de obra, además de ingenieros, arquitectos e inspectores, pertenecientes a la ciudad de Dorado, Puerto Rico. Sin embargo, para efectos del presente documento, se tomó como población a los 32 operarios de obra, quienes se encargan de labores de cimientos; y erigen, conservan y reparan las partes principales internas y externas de edificios y otras construcciones de obras públicas. Sus labores incluyen tareas de construir y reparar edificios y estructuras con técnicas y materiales tradicionales o con piedra, madera u otros materiales; construcción con armaduras no metálicas; obras de albañilería; conservación en buen estado; y realizar y acabar construcciones de cemento, hormigón u hormigón armado. De dicha población, se tomó una muestra de 17 operarios de obra con el fin de evaluar su percepción y sus vivencias en cuanto al uso de EPP en la obra, su conocimiento sobre estos y antecedentes de accidentes en la obra de construcción.

Hipótesis planteada

La mayoría de los operarios del proyecto de construcción usa adecuadamente los EPP proveídos por la empresa, lo cual se ve reflejado en una baja tasa de accidentes de construcción.

Diseño del estudio

El tipo de estudio que se realiza en este proyecto es no experimental. El diseño no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, basándose fundamentalmente en la observación de los fenómenos tal y como se dan en

su contexto natural para después analizarlos [6]. Se debe resaltar que, en este tipo de estudio, no hay condiciones ni estímulos ante los cuales se expongan los sujetos objeto de estudio; por lo tanto, al no poder controlar las variables, las encuestas a realizar funcionan como métodos no experimentales teniendo en cuenta un tema fundamental como el uso de EPP en la compañía sujeto de este proyecto.

Con respecto al método de implementación, el tipo de encuesta a utilizar es personal, como un método de recolección de datos que se realiza cara a cara con el fin de obtener una gran cantidad de información a profundidad. Frecuentemente, en la encuesta personal existe una serie de interacciones entre el encuestador y el encuestado; sin embargo, algunas veces solo se entrega el instrumento (por ejemplo, una encuesta para que el participante luego proceda a registrar sus respuestas).

Para este caso en específico, se utilizó una encuesta personal en la que se propusieron 15 preguntas correspondientes a tres variables que giran en torno a la fundamentación del tema principal: antecedentes de accidentes en construcción, uso de EPP y conocimiento sobre el uso de EPP en la obra de construcción.

Técnica de escalamiento de datos usada

Se utilizará el método de Likert como una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a los encuestados sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con cada una de las preguntas propuestas, el cual los investigadores utilizan como método de medición con el fin de evaluar la actitud y las opiniones de las personas. Cada una de las opciones de las preguntas se encuentran consignadas en la tabla 1.

Tabla 1
Escala de Likert

1	Nunca
2	Rara vez
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

Encuesta

- Antecedentes de accidentes en construcción
 - ¿Se ha visto involucrado en algún tipo de accidente en la obra de construcción?
 - ¿Se ha cortado por no usar las herramientas de protección personal puestas a su disposición?
 - ¿Le ha proporcionado la compañía los elementos adecuados para su protección personal de acuerdo con su labor realizada?
 - ¿Puede su empresa mejorar la gestión en términos de seguridad y salud en el trabajo?
 - ¿Se preocupa por su seguridad en la obra?
- Uso de EPP
 - ¿Utiliza los EPP cuando está trabajando?
 - ¿Considera que es obligación de la empresa proporcionarle todos los EPP sin costo alguno?
 - Si la empresa no le proporciona los EPP, ¿simplemente trabaja usted sin ningún tipo de protección?
 - ¿Conoce la periodicidad (cada cuánto se entregan los EPP) con la que le deben entregar los respectivos EPP?
 - ¿Considera que la protección que le brindan dichos elementos es la adecuada?
- Conocimiento sobre el uso de EPP
 - ¿Realiza la empresa capacitaciones de seguridad y uso adecuado de los EPP?
 - ¿Sabe utilizar los EPP de acuerdo con la labor requerida?
 - ¿Conoce la manera adecuada de actuar en caso de que ocurra un accidente en la construcción?
 - ¿Tiene conocimiento sobre la persona encargada de brindarle los EPP?
 - ¿Cuida los EPP y los usa para asuntos netamente laborales?

Descripción del tratamiento estadístico de los datos

Se realizó un análisis multivariado de cada una de las 15 preguntas obtenidas en la encuesta y con base en la muestra de 17 operarios de construcción

encuestados que respondieron a cada una de estas. Para efectos de un adecuado análisis, la encuesta se dividió en tres variables (antecedentes de accidentes en construcción, uso de EPP y conocimiento sobre el uso de EPP). Estos datos se sometieron a análisis estadístico a través del programa Microsoft Excel con el fin de establecer el nivel de significancia entre las variables propuestas y la presentación de los resultados más importantes de acuerdo con la temática central.

Resultados y discusión

La tabla 2 muestra los resultados tabulados asociados al desarrollo de la encuesta, de acuerdo con el escalamiento de los datos aplicable para el método de Likert, donde:

- VAC = variable accidentes de construcción
- PVAC = promedio variable antecedentes de accidentes de construcción
- VUEP = variable uso de EPP
- PVUEP = promedio variable uso de EPP
- VCEP = promedio variable uso de EPP
- VCEP = variable conocimiento sobre el uso de EPP
- PVCEP = promedio variable conocimiento sobre el uso de EPP

Variables antecedentes en accidentes de construcción (VAC)

El 29.41 % de los trabajadores encuestados manifestó que se ha visto involucrado en algún tipo de accidente en la obra frecuente o muy frecuentemente; el 17.65 %, que tuvo algún tipo de accidente ocasionalmente; el 35.29 %, que rara vez tuvo un accidente; y el 17.65 %, que nunca tuvo ningún tipo de accidente en la obra (figura 1).

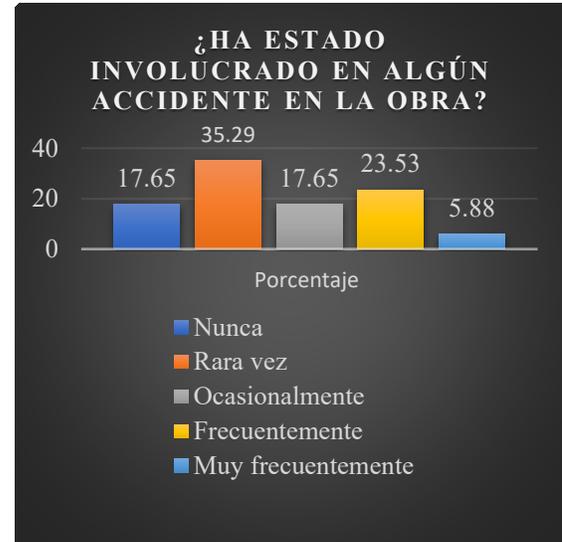


Figura 1
Porcentaje de involucramientos en accidentes en la obra

Tabla 2
Resultados del estudio

ID	VAC 1	VAC 2	VAC 3	VAC 4	VAC 5	PVAC	VUEP 1	VUEP 2	VUEP 3	VUEP 4	VUEP 5	PVUEP	VCEP 1	VCEP 2	VCEP 3	VCEP 4	VCEP 5	PVCEP
1	2	3	3	5	5	3,6	5	2	1	5	5	3,6	3	4	2	4	5	3,6
2	3	3	3	4	5	3,6	3	5	5	3	5	4,2	3	4	3	3	4	3,4
3	4	4	3	3	3	3,4	4	5	3	4	4	4	5	5	2	4	5	4,2
4	2	2	2	5	4	3	3	2	5	2	3	3	4	5	5	4	4	4,4
5	2	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4,2	5	3	3	4	4	3,8
6	4	5	4	4	4	4,2	5	4	3	4	2	3,6	4	5	3	5	5	4,4
7	4	5	4	4	4	4,2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	3,8
8	3	3	2	5	3	3,2	5	3	4	4	5	4,2	4	5	5	2	5	4,2
9	2	4	3	5	5	3,8	2	5	5	2	4	3,6	5	4	5	3	5	4,4
10	5	4	4	3	4	4	2	4	3	2	3	2,8	2	3	5	5	5	4
11	1	2	2	4	3	2,4	3	5	4	3	3	3,6	2	3	3	3	5	3,2
12	1	1	5	2	4	2,6	3	2	5	3	2	3	2	3	4	3	5	3,4
13	1	1	2	5	3	2,4	5	5	3	4	2	3,8	4	2	3	4	5	3,6
14	2	4	1	5	5	3,4	2	5	5	2	2	3,2	2	5	4	5	5	4,2
15	2	2	4	4	4	3,2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	3	4	3	5	5	4	2	4	4	3	4	3,4	5	3	2	2	5	3,4
17	4	4	3	5	4	4	2	5	4	3	4	3,6	2	5	4	5	5	4,2
Prom.	2,6	3,2	3,1	4,3	4,1	3,5	3,4	4,1	3,9	3,3	3,5	3,6	3,5	3,9	3,6	3,7	4,8	

Al indagar sobre si la empresa ha proporcionado los EPP necesarios, el 35.29 % de los empleados expresó que lo hacía ocasionalmente; el 23.53 % contestó que rara vez; el 23.53 %, que frecuentemente; el 11.76 %, que muy frecuentemente; y el 5.88 %, que nunca le habían proporcionado los EPP necesarios (figura 2).

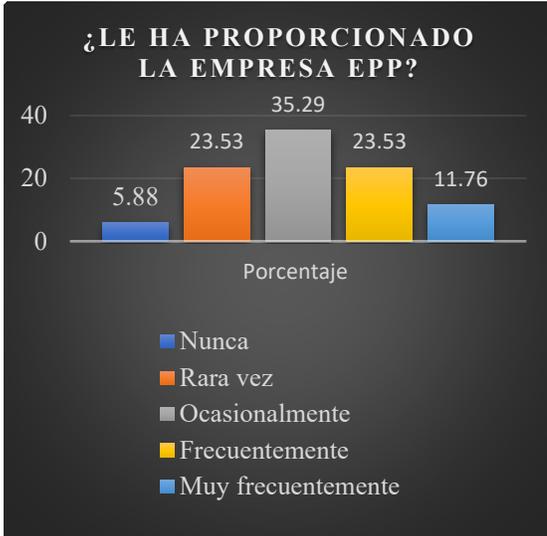


Figura 2
Porcentaje de trabajadores a quienes se les ha proporcionado EPP

Con respecto al nivel de preocupación de los empleados por su seguridad en la obra, el 47.06 % de los empleados expresó que se preocupa frecuentemente; el 29.41 %, muy frecuentemente; y el 23.53 %, de forma ocasional (figura 3).

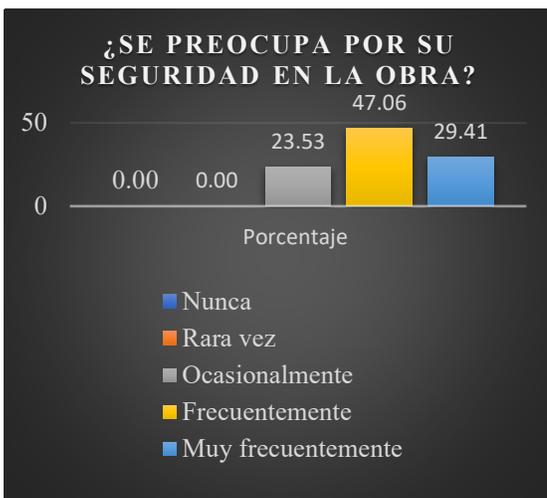


Figura 3
Porcentaje de empleados que se preocupan por su seguridad en la obra

Variable uso de elemento de protección personal (VUEP)

En cuanto al uso de EPP mientras los empleados trabajan, el 29.41 % (equivalente a 5 empleados) manifestó usarlo rara vez; el 23.53 % (equivalente a 4 empleados), que lo usa ocasionalmente; el 23.53 %, frecuentemente; y el 23.53 %, muy frecuentemente (figura 4).

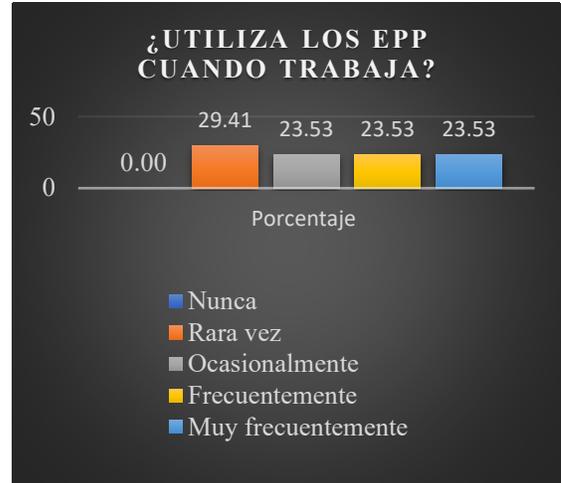


Figura 4
Porcentaje de uso de los EPP mientras los empleados trabajan

Sobre la periodicidad de entrega de los EPP, el 41.18 % expresa que su conocimiento sobre este tema es frecuente; el 29.41 %, ocasionalmente; el 23.53 %, rara vez; y el 5.88 %, de manera muy frecuente (figura 5).

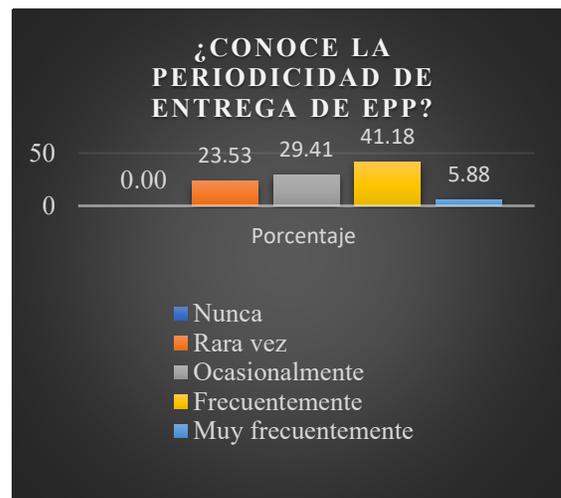


Figura 5
Porcentaje de conocimiento sobre la periodicidad de entrega de EPP

Al abordar la pregunta de si los empleados creen que sea obligación de la empresa proporcionar los EPP, el 47.06 % expresó que muy frecuentemente; el 29.41 %, frecuentemente; el 17.65 %, rara vez; y el 5.88 %, ocasionalmente (figura 6).

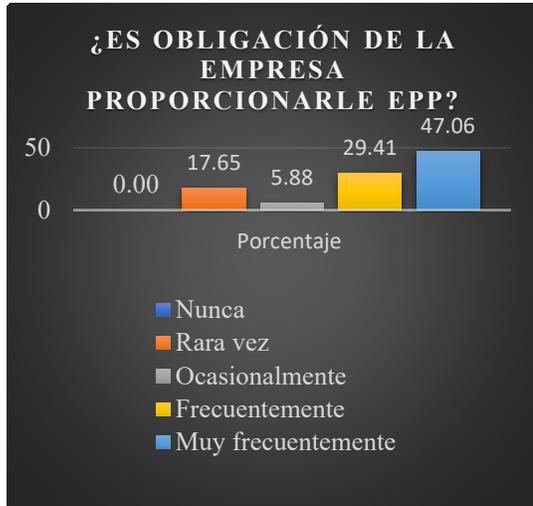


Figura 6

Porcentaje de empleados que creen que la empresa tiene la obligación de proporcionar EPP

Variable conocimiento sobre el uso de EPP (VCEP)

Al evaluar si la empresa realiza capacitaciones, se encontró cierta paridad entre los datos, debido a que el 29.41 % de los encuestados manifestó que la empresa lo hacía frecuentemente; el 29.41 %, ocasionalmente; el 23.53 %, muy frecuentemente; y el 17.65 %, rara vez.

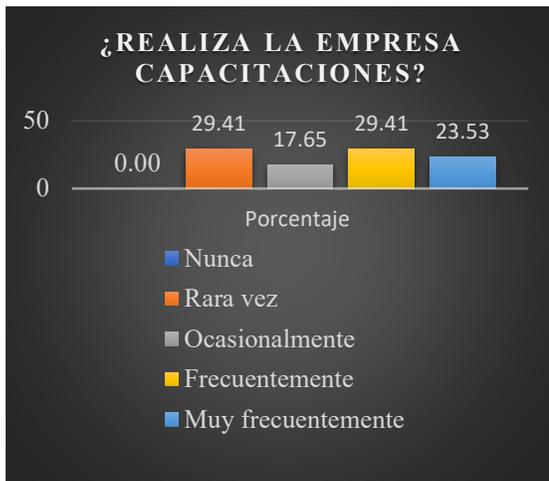


Figura 7

Porcentaje de empleados que expresaron la frecuencia de las capacitaciones realizadas por la empresa

Al evaluar el conocimiento sobre la forma de actuar en caso de accidente, el 29.41 % de los encuestados tienen conocimiento de forma frecuente; el 29.41 %, ocasionalmente; el 23.53 %, muy frecuentemente; y el 17.65 % expresó que rara vez conocían la manera de actuar en un accidente (figura 8).

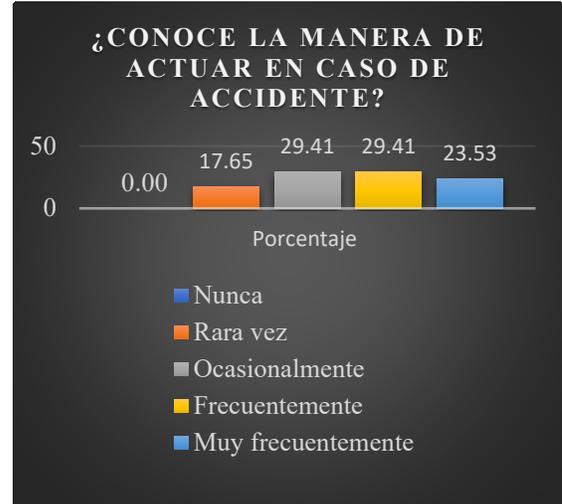


Figura 8

Porcentaje de empleados que conocen cómo actuar en caso de accidente

Al indagar sobre el cuidado y uso de EPP en la construcción únicamente para asuntos laborales, el 47.06 % afirmó hacerlo de forma muy frecuente; el 29.41 % afirmó hacerlo frecuentemente; el 17.65 %, rara vez; y el 5.88 %, ocasionalmente.

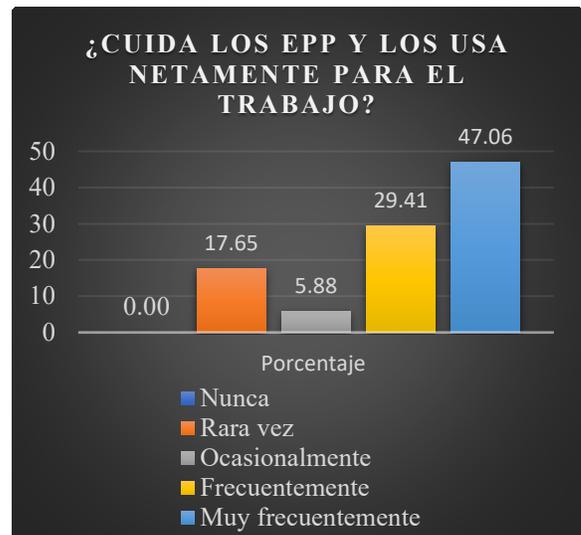


Figura 9

Porcentaje de cuidado que empleados dan a los EPP

CONCLUSIONES

A pesar de que los empleados manifiestan preocuparse por su seguridad en la obra, es de resaltar que algunos de ellos manifiestan su descontento con el proyecto con respecto al suministro de los EPP en tiempo y forma

Se deben de realizar capacitaciones sobre la importancia y el uso apropiado del equipo de seguridad ya que el 47.06% de los encuestados expresaron que ocasionalmente o rara vez se realizaban capacitaciones. Un buen sistema de capacitación, junto con una constante revisión de que se sigan las conductas establecidas ayudara a prevenir y/o disminuir los accidentes.

Tanto el cuidado de los EPP como su forma de uso son otros de los elementos que permitirán la reducción de los accidentes de construcción en la obra.

RECOMENDACIONES

Es fundamental que dentro del proyecto residencia Ozuna Meléndez se fortalezcan las medidas con respecto al suministro, capacitación y uso adecuado de EPP teniendo en cuenta que el 47.06% de los encuestados expresaron que se había visto implicados en un accidente laboral ya sea de forma ocasional, frecuente y muy frecuente

La empresa debe estructurar una adopción más constante en la que se examine los peligros a la salud en el trabajo de construcción emitidos en la OSHA, considerando el uso de EPP y los tipos de accidentes más comunes

Se deben efectuar el uso de otro importante método de recolección de datos como lo es el caso de la entrevista en donde se reconozca más detalladamente la perspectiva de los trabajadores conforme a el uso de EPP y los antecedentes existentes

FUTURAS INVESTIGACIONES

Se recomienda que el estudio se expanda a otros proyectos para conseguir una data más fuerte que se pueda utilizar con un mayor número de entrevistados

teniendo en cuenta diferentes ambientes de trabajos y distintas zonas.

REFERENCIAS

- [1] F. Y. Chambi Chambi, "Uso de los equipos de protección personal como condicionante de los riesgos laborales en los colaboradores del área de producción de la empresa Espumas Flex del Perú, S.A.", tesis de bachillerato, Facultad de Psicología, Relaciones Industriales y Ciencias de la Comunicación, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, 2018. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/37c0f478-93f8-45e2-b14f-96ff521915c2/content>.
- [2] J. A. Ortega Alarcón, J. R. Rodríguez López y H. Hernández Palma, "Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones", *Revista Academia & Derecho*, año 8, núm. 14, pp. 155-176, 2017. [En línea]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6713605.pdf>.
- [3] L. D. Garro García, "Seguridad y salud en obras de construcción civil en el distrito de El Tambo – 2016", tesis de bachillerato, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Alas Peruanas, Perú, 2016. [En línea]. Disponible: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5287/Tesis_Seguridad_Obras_Civil.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [4] K. R. Carmona Hernández, "Cumplimiento de las disposiciones de la Norma G-0.50 sobre equipos de protección individual en la construcción de edificaciones multifamiliares en Piura", tesis de bachillerato, Facultad de Ingeniería, Universidad de Piura, abril 2021. [En línea]. Disponible: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4922/ICI_2105.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [5] *Equipo de protección personal*, PR OSHA 026, Departamento del Trabajo de Puerto Rico, San Juan. [En línea]. Disponible: https://www.trabajo.pr.gov/prosha/download/PROSHA_026_PPE.pdf.
- [6] M. Dzul Escamilla, Unidad 3. Aplicación básica de los métodos científicos", presentado en Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. [En línea]. Disponible: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf.