

**TRABAJO EN ALTURA, UNA INTERVENCIÓN DESDE LA PREVENCIÓN Y LA  
PROMOCIÓN PARA LA EMPRESA CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S.**

**Ana Cecilia Uparela González  
Juliana Bueno Cano**

**Universidad CES  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo  
Seminario de investigación  
Medellín  
2022**

**TRABAJO EN ALTURA, UNA INTERVENCIÓN DESDE LA PREVENCIÓN Y LA  
PROMOCIÓN PARA LA EMPRESA CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S.**

**Ana Cecilia Uparela González  
Juliana Bueno Cano**

**Oscar David Carvajal Acosta  
Asesor**

**Proyectos de intervención o desarrollo**

**Universidad CES  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo  
Seminario de investigación  
Medellín  
2022**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	6
1.1 Análisis de la situación.....	6
1.2 Justificación .....	10
1.3 Planteamiento del problema.....	10
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	15
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	19
3.1 Objetivo general.....	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	20
<b>5. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	24
<b>6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b> .....	25
6.1 Cronograma .....	25
6.2 Presupuesto.....	27
<b>7. RESULTADOS</b> .....	28
7.1 Diagnóstico.....	28
7.2 Plan de acción para mitigación del riesgo del trabajo en alturas .....	29
7.3 Plan estratégico para el mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas.....	30
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	34
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	35
<b>10. ANEXOS</b> .....	37

## RESUMEN

El presente proyecto de intervención o desarrollo se titula **TRABAJO EN ALTURA, UNA INTERVENCIÓN DESDE LA PREVENCIÓN Y LA PROMOCIÓN PARA LA EMPRESA CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S.**, localizada en la ciudad de Medellín, bajo el nombre CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S., esta empresa pertenece al sector de la construcción, sus servicios más importantes son los mantenimientos preventivos y correctivos, los sistemas de bombeo y el mantenimiento de tanques.

En aras del mejoramiento de la empresa y de la seguridad de sus trabajadores, se planteó la idea de generar la aplicación de la Resolución 4272 de 2021, debido a que esta resolución contribuye de manera específica y eficaz, en el cuidado de los empleados, porque, permite planificar una adecuada dirección, toma de decisiones de la empresa, cuidado (salud - seguridad) y garantías de permanencia de sus empleados.

A partir de esto, se pretende realizar una intervención enfocada en la concientización de los efectos que puede generar la falta de seguimiento administrativo para el funcionamiento integral de la empresa, con el fin de concientizar la problemática del riesgo en los trabajadores, para prevenir los accidentes e incidentes asociados a este riesgo.

La investigación se realizó a partir de la metodología denominada marco lógico, está por ser una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos, es pertinente para planear una intervención a partir de lo que se logre visualizar, esta permite manejar información cualitativa y cuantitativa, lo cual permitió implementar observación participante, documentación de fuentes secundarias, realización de entrevistas, planeación de un cronograma de trabajo, entre otros.

Asimismo, se planteó la creación de un protocolo de inspección en las visitas realizadas a las instalaciones de los clientes, donde se les dé a conocer si existen condiciones inseguras y sus respectivas correcciones.

Finalmente se observó es fundamental definir medidas de prevención y protección para los trabajadores, porque esto permite que se pueda intervenir de manera efectiva ante los peligros y riesgos asociados con el trabajo en alturas y además se tenga toda la información al respecto para que exista una verdadera seguridad.

**Palabras clave: Riesgo, trabajo en alturas, seguridad en el trabajo, mantenimiento, accidentes laborales.**

## ABSTRACT

This research is entitled WORK AT HEIGHT, AN INTERVENTION FROM PREVENTION AND PROMOTION FOR THE COMPANY CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S., located in the city of Medellín, under the name CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S., this company belongs to the construction sector, its the most important services are preventive and corrective maintenance, pumping systems and tank maintenance.

For the sake of improving the company and the safety of its workers, the idea of generating the application of Resolution 4272 of 2021 was raised, because this resolution contributes in a specific and effective way, in the care of employees, because, allows planning an adequate management, decision making of the company, care (health - safety) and guarantees of permanence of its employees.

From this, it is intended to carry out an intervention focused on raising awareness of the effects that the lack of administrative follow-up can generate for the integral operation of the company, in order to raise awareness of the problem of risk in workers, to prevent accidents. and incidents associated with this risk.

The research was carried out from the methodology called logical framework, this because it is a tool to facilitate the process of conceptualization, design, execution and evaluation of projects, it is pertinent to plan an intervention from what can be visualized, this allows handle qualitative and quantitative information, which made it possible to implement participant observation, documentation of secondary sources, conducting interviews, planning a work schedule, among others.

Likewise, the creation of an inspection protocol was proposed in the visits made to the clients' facilities, where they are informed if there are unsafe conditions and their respective corrections.

Finally, it was observed that it is essential to define prevention and protection measures for workers, because this allows them to intervene effectively in the face of the dangers and risks associated with working at heights and also have all the information in this regard so that there is a true security.

**Keywords:** Risk, work at heights, safety at work, maintenance, occupational accidents.

# 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

## 1.1 Análisis de la situación

La empresa objeto del presente proyecto de intervención es CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S., pertenece al sector de la construcción y sus servicios estrella son los mantenimientos preventivos y correctivos, los sistemas de bombeo y el mantenimiento de tanques, en este último servicio los empleados deben afrontar situaciones de trabajo en alturas, por lo que se tuvo en cuenta esta situación para generar la primera idea del proyecto.

El conocimiento y aplicación de la Resolución 4272 de 2021 en Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S. permitirá contribuir al cuidado de la vida de los empleados y el aumento del buen nombre de esta en el sector económico al que pertenece.

Posteriormente, para generar un diagnóstico que corrobora o rechazara la necesidad del proyecto de intervención acá planteado, se utilizaron dos técnicas para recolectar información que fueron la entrevista semiestructurada definida por Canales (1) como aquella “comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto” (pág. 163).

De igual manera, se utilizó la observación no participante, definida por Diaz (2) como “aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado” (pág. 8). A continuación, se darán a conocer los resultados de cada una de las técnicas de recolección de datos aplicadas en CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S.

En el caso de la entrevista semiestructurada (Ver anexo 5), esta fue aplicada a 9 personas integrantes de la empresa, cuya formación académica y antigüedad, se encuentran en la tabla 1:

**Tabla 1. Caracterización de la población entrevistada**

<b>Nivel de escolaridad</b>	<b>Edad</b>	<b>Antigüedad en la empresa</b>
Profesional	26	10 meses
Técnico	43	5 años
Tecnólogo	32	18 meses
Estudiante Pregrado	21	3 años
Bachiller	38	4 años
Bachiller	23	14 meses
Bachiller	21	6 meses
Bachiller	33	4 meses
Estudiante de Bachiller	20	2 meses

**Fuente: Elaboración propia**

A partir del análisis de las respuestas de la entrevista semiestructurada, se pudo deducir que el 100% del personal entrevistado, tiene asignadas funciones relacionadas con el trabajo en alturas; siendo conscientes de que la principal característica de este tipo de labor es que sea realizada a una altura superior a los 1,50mts; lo que es coherente con la definición dada por la Escuela Colombiana De Ingeniería Julio Garavito (3) que lo considera como “cualquier actividad o desplazamiento que realice un trabajador mientras esté expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a 1.5 metros con respecto del plano horizontal inferior más próximo” (pag,4).

Sin embargo, es de aclarar que también es considerado como trabajo de altura aquellos que son desarrollados bajo nivel cero como es el caso de los pozos, el ingreso a tanques enterrados, excavaciones a profundidades mayores a los 1,5 mts y similares, aunque comparten conceptos del trabajo en espacios confinados (3).

En cuanto a la relación de las funciones que cumplen actualmente con la conceptualización de aquellas que están ligadas al trabajo de alturas, se identificaron: el lavado de tanques de agua potable, el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de bombeo los cuales se desarrollan en propiedades horizontales como aquellas que se enmarcan en la fundamentación teórica del trabajo de alturas.

Por otra parte, el 100% de los entrevistados afirmaron haber participado en cursos de alturas, cuyo acceso fue posibilitado por CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S. de acuerdo a lo expresado en la Resolución 4272 de 2021 en el artículo 2; además

expresaron que de este curso lo que más captaron del proceso de aprendizaje fueron las técnicas para realizar acciones como: elaboración de nudos, revisión de equipos, anclajes y análisis de los lugares de trabajo; también respuestas más enfocadas a los aspectos legales y la responsabilidad de los empleados y empleadores en el trabajo de alturas. (4)

Al tratarse el tema de los accidentes de trabajo del 100% el 11,1% (1 empleado) manifiesta haber tenido este tipo de situaciones al realizar trabajo en alturas, siendo la principal razón la falta de puntos de anclaje, que son los que se encargan de unir los diferentes elementos de protección contra caídas a la estructura que soportará el esfuerzo inducido en momentos como la ejecución del trabajo o en la caída de un operario (3). Sin embargo, en este único caso se pudo evidenciar que la persona ha naturalizado los riesgos de accidentes en el trabajo en alturas en razón de sus respuestas dadas durante la entrevista, lo que se constituye en un factor de alarma para la compañía.

También se observó como factor positivo que todos los entrevistados, fueron coherentes con el artículo 26 de la Resolución 4272 de 2021 (4) y el Decreto 1072 de 2015 (5) en los artículos 2.2.4.6.12., numeral 12 y el 2.2.4.6.25, el primero contempla los documentos que deben tener disponibles los empleadores en lo que respecta al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST y el segundo contiene los aspectos que debe contemplar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

En cuanto a los daños que puede generar una caída desde una altura igual o mayor a dos metros, el personal participante dio muestras de conocer las consecuencias de una caída a desnivel, siendo las más propuestas, las fracturas, la muerte y el trauma psicológico.

Por otra parte, se preguntó acerca de los aspectos a tener en cuenta en el momento de ejecutar una tarea en alturas, algunos entrevistados se enfocaron en la inspección del lugar y en la falta de equipos diversos; mientras que otros entrevistados tuvieron en cuenta aspectos legales como el permiso de alturas que debe ser otorgado de acuerdo con la Resolución 4272 de 2021 en el artículo 15. (4) Otro factor, que fue analizado, es el de los equipos necesarios para llevar a cabo las tareas de alturas, que según todos los participantes expresaron que les son proporcionados por la empresa CIAMSA Ingeniería Sostenible S.AS.; incluidos aquellos que no son normales de este tipo de actividades, sino que son específicos en razón a características especiales del servicio a prestar.

Sin embargo, a pesar de tener conocimientos básicos sobre el trabajo en alturas, se evidencio que no hay un conocimiento eficiente acerca del Manual de Procedimiento de Tarea, lo que conlleva a establecer que existe la necesidad de implementar controles administrativos a este respecto. Por otra parte, se pudo

detectar la falta de interiorización de la normatividad, expresamente la Resolución 4272 de 2021, que es a la norma base del proyecto de intervención, (4).

A pesar de que se visualiza que la empresa cumple con poner a disposición de los empleados todos los elementos para ejecutar el trabajo de forma segura, los empleados manifiestan que no ocurre lo mismo con los clientes por lo que las causales de riesgo aumentan; además los trabajadores plantean como estrategia la concientización direccionada a ellos mismos de la relevancia que posee el uso de los equipos de protección contra caídas; así como el fortalecimiento de los procesos administrativos que tengan una relación directa con el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021.

En cuanto a la comunicación interna de la información concerniente a el trabajo en alturas, se estableció que es deficiente, lo que corresponde a una debilidad del área administrativa; que en parte es subsanada por la claridad de los operarios en el proceso de inspección de los equipos de protección contra caídas y por el conocimiento del estado de los mismos.

Por otra parte, la observación no participante, esta fue realizada el día 1 de abril de 2022, específicamente con el propósito de documentar el cumplimiento de los requisitos expuestos en la Resolución 4272 de 2021 (4), por el personal de la empresa CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S.; en el desarrollo de sus funciones, evidenciando las siguientes situaciones:

- Los trabajadores no poseen buenas prácticas de orden y limpieza, en las caídas de objetos desde altura se observó un riesgo moderado, producido en la mayoría de las ocasiones porque colocan sus herramientas de trabajo en lugares elevados, aumentando el riesgo de caídas de los objetos.
- Se observa la ausencia de puntos de anclajes en los sótanos y terrazas, es de aclarar que el responsable de esta situación es el cliente.
- Poca iluminación en las áreas de trabajo.
- La inspección previa a la tarea se hace solo momentos antes de la realización, por lo que no da lugar a tomar medidas de prevención coherentes con la situación del lugar.
- Existe una falta de delimitación de la zona de trabajo.
- Retiro de los equipos de seguridad al ingresar en el área donde ejecutaran su labor, aduciendo incomodidad para realizar las acciones programadas.
- Alta exposición de tiempo a posturas riesgosas en razón a la disposición del área de trabajo.
- No hay material ni dispensario de primeros auxilios.

Del análisis de la información sistematizada y recogida se extrae que en la empresa CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S., existe un Plan de Trabajo en Alturas; sin embargo, no se le ha implementado procesos adecuados de evaluación y seguimiento, por lo que ni los conocimientos generados por él, ni el mismo plan se mantienen en el tiempo.

## **1.2 Justificación**

La conveniencia de este proyecto para la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S., en un primer momento es la naturaleza de su objeto social, ya que para cumplir con sus servicios requiere realizar tareas en altura, en las que no solo se ve expuesta la vida y la salud del trabajador, sino que a nivel de costos principalmente del deterioro de materiales y equipos, es considerable; por ello se requiere de planear, organizar y controlar las actividades desde la administración para su ejecución; de igual forma, para la población beneficiada, esta experiencia puede ser significativa ya que en este proyecto se pretende brindar herramientas que contribuyan al cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021.

Otro de los aportes que se pretenden es el del conocimiento práctico del personal que lo ejecutará, a través de un acercamiento real a las problemáticas de la empresa y las instalaciones donde se desarrollaran las labores programadas, consolidando los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académico; además se resaltaré la labor que ejerce el especialista en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de una empresa y el impacto que este tiene en la vida de todos los actores partícipes del trabajo en alturas.

## **1.3 Planteamiento del problema**

En la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S se evidenciaron falencias en la implementación del programa seguro en alturas, el cual tiene como objetivo proteger la vida y la salud de los trabajadores. La falta de seguimiento a la tarea por los superiores y el bajo cumplimiento de la normatividad vigente logran revelar consecuencias de las fallas administrativas de esta. Otros aspectos importantes es la naturalización del riesgo por parte de los trabajadores y la ejecución de los procedimientos de manera inadecuada de los mismos, esto ha generado una serie de resultados negativos que en la actualidad pueden afectar la estabilidad de la empresa.

A través del análisis de involucrados (Ver tabla 2) se corrobora la problemática planteada anteriormente, para el caso de la empresa CIAMSA Ingeniería Sostenible

S.A.S., muestra los actores que están presente en este proyecto, ilustrando las necesidades, expectativas e intereses de cada actor, proyectando roles, la participación y el impacto que genera en cada uno de ellos, adicionalmente, cada grupo cuenta con actividades fijas a realizar que llevarán al cumplimiento del objetivo planteado, para lograr solucionar la problemática existente en la empresa.

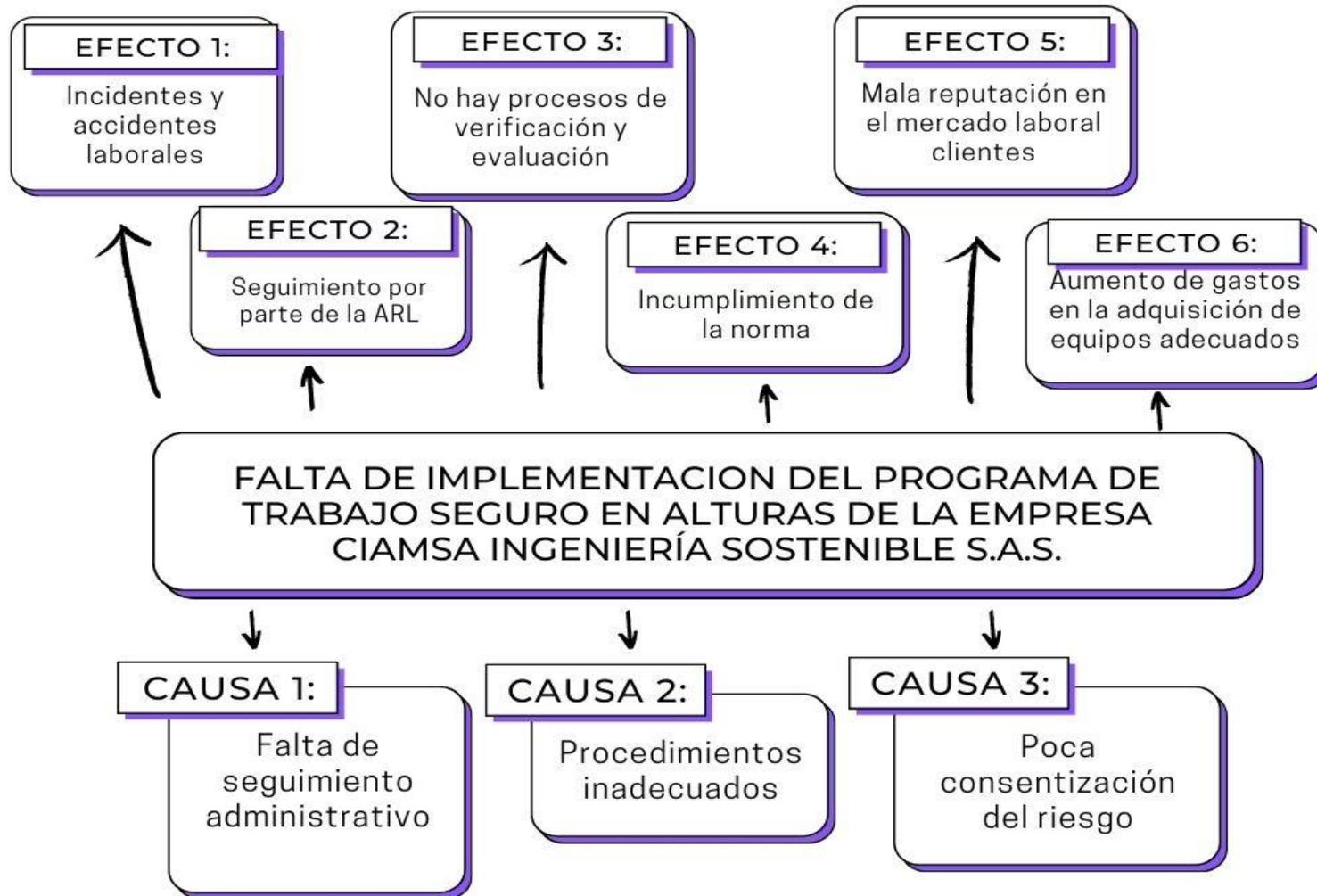
**Tabla 2. Análisis de involucrados**

<b>GRUPO</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS PERCIBIDOS</b>	<b>MANDATOS Y RECURSOS</b>
<b>Trabajador:</b> Auxiliar de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preservar la vida de los trabajadores</li> <li>● Buen uso de los EPPCC</li> </ul>	Caídas en trabajos en alturas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fracturas</li> <li>● Traumas</li> <li>● caídas fatales (muerte)</li> <li>● Rotación de personal</li> <li>● Personal no capacitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución 4272 de 2021</li> <li>● Decreto 1072 de 2015</li> </ul>
<b>Empleador:</b> Área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reducir costos</li> <li>● Disminuir los accidentes laborales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ausentismo en los trabajadores</li> <li>● Instalaciones inadecuadas</li> <li>● Incumplimiento de lo establecido por la ley</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ley 1562 de 2012</li> </ul>
Área de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumento de los servicios prestados</li> <li>● Competitividad en el mercado laboral</li> </ul>	Disminución de los servicios prestados	
SST	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Promover la seguridad y salud de los trabajadores y prevenir las enfermedades y accidentes laborales</li> </ul>	Falta de consciencia No cumplimiento de normas establecidas	
Socios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tener más negocios</li> </ul>	Sin cumplimiento normativo, las oportunidades se disminuyen drásticamente	

**Fuente: Elaboración propia**

Asimismo, la problemática encontrada en Ciamsa Ingeniería Sostenible, está descrita en el siguiente árbol de problemas:

Figura 2. Árbol del problema



Fuente: Elaboración propia

El anterior esquema nos permite desglosar el problema, las causas y sus efectos, mejorando su análisis para una mayor comprensión en la aplicación de los procedimientos relacionados con trabajos en alturas en la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.

Con base en lo anterior, se crea la necesidad de realizar una intervención enfocada en la concientización de los efectos que puede generar la falta de seguimiento administrativo para el funcionamiento integral de la empresa, esto lleva consigo tener procedimientos adecuados, capacitar y entrenar para interiorizar el riesgo en los trabajadores, todo esto con el fin de prevenir los accidentes e incidentes asociados a este riesgo.

## 2. MARCO TEÓRICO

La empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S, fue constituida en octubre de 2016 por los ingenieros Henry Medina y Edison Arango, en la actualidad cuenta con 15 empleados fijos y 5 por prestación de servicio.

Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S es una empresa de Ingeniería enfocada en lo Civil, Ambiental y Sanitario, la empresa ha tenido la oportunidad de ofrecer los servicios de mantenimiento preventivo y correctivos a los sistemas de bombeo en propiedad horizontal, así mismo, ha logrado participar en la ejecución de infraestructuras y redes de distribución hidráulica, como también, en el desarrollo proyectos de construcción de plantas de tratamiento de agua, redes hidrosanitarias, redes contra incendio, estudios de oferta y demanda de agua, todo esto en Antioquia y otros departamentos del país.

Esta tiene como Visión “para el año 2025 se consolidará como empresa líder en el mercado nacional, en el manejo del sector de la Ingeniería Civil, Ambiental y Sanitaria; reconocida por ofrecer servicios que satisfacen las expectativas de los clientes, basándose en la alta calidad, excelente servicio al cliente y cuidado socio ambiental”.

Ciamsa Ingeniería Sostenible tiene como valores corporativos:

- Respeto
- Responsabilidad
- Honestidad
- Servicio al cliente
- Calidad

En los cuales se centra todo el personal a la hora de brindar sus servicios de la empresa.

Teniendo en cuenta los servicios prestados por la compañía, para la ejecución de algunos de los trabajos nombrados, el trabajador se ve en la tarea de exponerse al riesgo de alturas, la cual es considerada “Toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0 metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él”, según la Resolución 4272 de 2021. A demás cabe resaltar que el trabajo en altura es una de las tareas que requiere de un programa el cual está regulado por la normatividad colombiana, el cual tiene

como objetivo proteger la vida y salud del trabajador según la Resolución 4272 de 2021. (4).

Dentro de los servicios prestados por la empresa está el lavado y desinfección de tanques de agua potable, el cual requiere que los trabajadores estén expuestos al riesgo de alturas durante toda la jornada laboral, el cual es una causa común de accidentes, incidentes y lesiones mortales en las empresas del sector construcción. “El trabajo en alturas el principal riesgo de accidente en la construcción en Colombia y pudo ser esta una de las razones por las cuales el gobierno expidió la Resolución 3673 de 2008 y posterior 1409 de 2012” Según Zapata, A; y Grisales, L. 2007(7)

La accidentalidad laboral en Colombia presenta altos índices y por eso se ha hecho necesario darle importancia, el ministerio de protección social ha aprobado normas para que se actúe con coherencia y responsabilidad, como las antes mencionadas, que obligan al empleador a garantizar todos los escenarios necesarios para que las personas realicen sus actividades de manera segura, como por ejemplo la resolución 4272 de 2021, que es correspondiente a los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas, esta es de obligatorio cumplimiento para todas las empresas, contratistas y empleadores. Esta normatividad obliga al empleador a garantizar todos los escenarios necesarios para que las personas realicen sus actividades de manera segura.

Algunas de las obligaciones que los empleadores deben tener con los trabajadores para mitigar lo antes mencionado (6)

- Programa de salud ocupacional.
- Medidas necesarias para identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados al trabajo en alturas.
- Cubrir todas las acciones de riesgo existentes mediante medidas de control contra caídas de personas y objetos, las cuales deben ser dirigidas a su prevención en forma colectiva.
- Disponer el personal capacitado, competente y calificado para las actividades con trabajo en altura.
- Garantizar un programa de capacitación y entrenamiento a todo trabajador que esté expuesto al riesgo de trabajo en altura.

Al igual se tiene unas obligaciones para los trabajadores que desempeñan tareas en alturas (6):

- Asistir a las capacitaciones, participar en las actividades de entrenamiento y reentrenamiento programados y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones de conocimiento y desempeño.
- Cumplir todos los procedimientos establecidos por el empleador.

- Informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tipo de trabajo en altura.
- Utilizar las medidas de prevención y protecciones contra caídas que sean implementadas por el empleador.
- Reportar el deterioro o daño de los sistemas colectivos o individuales, de prevención y protección contra caídas

Es importante mencionar las obligaciones que tienen las administradoras de riesgos laborales y estos son asesorar, vigilar, proporcionar publicar guías estandarizadas y realizar todas las gestiones en tema en la seguridad y salud en el trabajo.

Todas estas obligaciones y otras se pueden evidenciar en la siguiente normatividad vigente para trabajo en alturas

**Tabla 3. Normatividad vigente para trabajo en alturas**

<b>Normatividad</b>	<b>AÑO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Ley 9	1979	Medidas sanitarias y de seguridad para la conservación de la salud humana
Resolución 2400	1979	Disposiciones de seguridad en el trabajo
Decreto 1834	1994	Reglamenta el manejo del consejo nacional de riesgos profesionales.
Resolución 4272	2021	Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante decir que dentro de la normatividad que regula el trabajo seguro en alturas, existen una serie de herramientas que se deben tener presente a la hora de proteger la vida y salud del trabajador, así mismo, la disminución de la accidentalidad y ausentismo laboral.

Para lograr las metas establecidas dentro de la empresa es necesario generar conciencia del riesgo por parte de los trabajadores, lo que puede traer como consecuencia positiva el aumentando la productividad de la y el bienestar integral de los empleados.

Las personas que ejecuten actividades donde se ven expuestos a trabajos en alturas deben tener presente los siguientes conceptos:

**Seguridad y Salud en el trabajo:** Fomento y mantenimiento del más elevado nivel de bienestar en los trabajadores, previniendo alteraciones de la salud generadas por las condiciones de trabajo, protegiéndolos contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos y colocándolos en un cargo acorde con sus aptitudes físicas y psicológicas. (8)

**Trabajo en alturas:** Según la resolución 1409 de 2012 se entiende por trabajo en alturas toda labor o desplazamiento que se realice a 1.50 metros o más o sobre un nivel inferior. (9)

**Accidentes:** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que se produzca en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (8)

**Incidentes:** Acontecimiento no deseado, que, bajo circunstancias ligeramente diferentes, podrá haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. (10)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Promover el cumplimiento, mantenimiento y persistencia en el tiempo de los programas que aseguren la disminución de accidentes e incidentes relacionados con trabajos en alturas de los trabajadores de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Elaborar un diagnóstico en la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S. sobre el incumplimiento de la normatividad del trabajo seguro en alturas y sus posibles causas.
- Diseñar un plan donde se definan acciones que mitiguen el riesgo del trabajo en alturas de los trabajadores expuestos de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S., cumpliendo así la normatividad vigente.
- Formular un plan estratégico que permita el mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.

#### 4. METODOLOGÍA

La estrategia utilizada para el desarrollo de este proyecto fue la del marco lógico, ya que “Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y a facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas” (12)

	<i>Descripción</i>	<i>Meta</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Medios de verificación</i>	<i>Supuestos - Riesgos</i>
<b>Fin - Alcance</b>	Contribuir a la prevención de los accidentes e incidentes de los trabajos relacionados en altura de los trabajadores de Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.				
<b>Propósito - Objetivo General</b>	Promover el cumplimiento, mantenimiento y persistencia en el tiempo de los programas que aseguren la disminución de accidentes e incidentes relacionados con trabajos en alturas de				

	los trabajadores de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.				
<b>Componente 1 - Objetivo Específico</b>	Elaborar un diagnóstico en la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S. sobre el incumplimiento de la normatividad del trabajo seguro en alturas y sus posibles causas.	Este se desarrollará en la semana 1, 2, 3 y 4	$\frac{\text{N de requisitos por cumplir en la resolución}}{\text{N requisitos cumplidos en la empresa}}$		Desde la alta dirección no se permita ejecutar el proyecto en la compañía
<b>Actividad 1</b>	Revisar la documentación existente relacionada con el trabajo seguro en altura de la empresa.	Durante la semana 1 y 2 se revisarán reglamentos, políticas, manuales etc. donde se nombre el tema de alturas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Documentos (reglamento-política, manuales) existentes}}{\text{N}^\circ \text{ Documentos (reglamento-política, manuales) revisados}} \times 100$	Lista de archivo de entrega de Documentos entregados	La empresa no nos suministre dicha información
<b>Actividad 2</b>	Realizar una observación donde los trabajadores estén expuestos al trabajo en altura.	Este se ejecutará en la semana 3	$\frac{\text{Requisitos cumplidos de la resolución 4272 de 2021}}{\text{Cumplimiento de requisitos mínimos de la resolución 4272 de 2021}} \times 100$	Permiso de acompañamiento en campo y registro fotográfico	solo permitan el ingreso del Coordinador de alturas y los técnicos al lugar donde se están ejecutando las labores
<b>Actividad 3</b>	Diseñar y llevar a cabo una entrevista con el responsable del SG-SST, gerencia e involucrados sobre el cumplimiento de la	Se realizará en la semana 4			

	resolución 4272 de 2021.				
<b>Actividad 4</b>	Realizar informe diagnóstico.	Este se ejecutará en la semana 5 y 6	$\frac{\text{Informe Dx ejecutado}}{\text{Informe planeado}} \times 100$	Informe diagnóstico	No se tenga la suficiente información para realizar este diagnóstico.
<b>Componente 2 - Objetivo Específico</b>	Diseñar un plan donde se definan acciones que mitiguen el riesgo del trabajo en alturas de los trabajadores expuestos de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S., cumpliendo así la normatividad vigente.	Este se desarrollará entre la semana 7, 8 y 9		Informe realizado	La empresa no cuenta con los recursos económicos, técnicos y humanos para desarrollar dicho plan de acción
<b>Actividad 1</b>	Elaborar un informe de acciones para mitigar los accidentes e incidentes relacionados con trabajos en alturas.	En la semana 7 y 8 se llevará a cabo el diseño del plan de acción	$\frac{\text{N de informes elaborados}}{1}$	Informe físico	El tiempo para ejecutarse estas acciones no alcance
<b>Actividad 2</b>	Divulgar el informe con los directivos de la empresa.	En la semana 9 se dará a conocer el informe realizado	$\frac{\text{N de informes divulgados}}{1}$	Informe físico con firma de aceptación por la alta gerencia	Los directivos de la empresa no estén de acuerdo con el plan diseñado y pidan se realice otro acorde a sus sugerencias
<b>Componente 3 - Objetivo Específico</b>	Formular un plan estratégico que permita el	Este se desarrollará en la	$\frac{\text{Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Capacitaciones planeadas}} \times 100$	Registro fotográfico y lista de asistencia	Los empleados no estén interesados

	mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.	semana 10, 11, 12 y 13			en el tema expuesto
<b>Actividad 1</b>	Establecer auditorías internas sobre el cumplimiento del programa seguro en alturas.	En la semana 10 se entregará el protocolo para realizar dichas auditorías	$\frac{\text{N de auditorías realizadas}}{\text{N de auditorías programados}} \times 100$	Registro de auditorías realizadas	Gerencia no autorice dichas auditorías
<b>Actividad 2</b>	Diseñar cronograma para la inspección de los equipos de protección contra caídas.	En la semana 11 se entregará dicho cronograma el cual será diseñado de acuerdo a la programación que maneja la empresa	$\frac{\text{N de equipos inspeccionados}}{\text{Total de los equipos}} \times 100$	Lista de chequeo y Certificado de la empresa que los suministra	Los equipos de protección contra caídas estén ocupados en campo y por lo tanto no se puedan tener para hacer la respectiva revisión
<b>Actividad 3</b>	Implementar formato de seguimiento a las labores de campo donde se estén ejecutando trabajos en alturas.	Se entregará en la semana 12	$\frac{\text{Visitas realizadas}}{\text{Visitas programadas}} \times 100$	Registro fotográfico y reporte al responsable de SG-SST	La empresa no adopte dicho formato
<b>Actividad 4</b>	Crear un protocolo de inspección en las visitas realizadas a las instalaciones de los clientes, donde se les dé a conocer si existen condiciones inseguras y sus respectivas correcciones.	Se entregará en la semana 13	$\frac{\text{Condiciones inseguras encontradas}}{\text{Condiciones inseguras reportadas}} \times 100$	Informe entregado a cliente	Omisión de las condiciones reportadas en las instalaciones

## 5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la recolección de la información, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada, la cual no hace intervenciones o modificaciones psicológicas y sociales a los participantes, dicha entrevista se realizó de manera anónima y no se utilizaron los datos personales de los involucrados.

Para el efecto de esta investigación se clasifica en la categoría: Investigación sin riesgo, ya que según la resolución 8430 de 1993 en su artículo 11: “Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.(11)

Este estudio se realizó con autorización de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S (ver anexo 2) y la universidad CES (ver anexo 3), garantizando así, la transparencia de este.

## 6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 6.1 Cronograma

El Diagrama de Gantt es una de las estrategias utilizadas en la ejecución de este proyecto, ya que este es tomado como guía para la planificación de actividades propuestas, como bien lo dice Terrazas, “son ayudas gráficas y visuales, útiles en aspectos de planificación y programación de carga de trabajo y de operaciones que se manifiestan en cualquier tipo de organización, sea productiva o social” (13)

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	SEMANA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Elaborar un diagnóstico en la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S. sobre el incumplimiento de la normatividad del trabajo seguro en alturas y sus posibles causas.</b>															
Revisar la documentación existente relacionada con el trabajo seguro en altura de la empresa.	X	X													
Realizar una observación donde los trabajadores estén expuestos al trabajo en altura			X												
Diseñar y llevar a cabo una entrevista con el responsable del SG-SST, gerencia e involucrados sobre el cumplimiento de la resolución 4272 de 2021.				X											
Realizar informe diagnóstico					X	X									
<b>Diseñar un plan donde se definan acciones que mitiguen el riesgo del trabajo en alturas de los trabajadores expuestos de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S., cumpliendo así la normatividad vigente.</b>															
Elaborar un informe de acciones para mitigar los accidentes e incidentes relacionados con trabajos en alturas.							X	X							
Divulgar el informe con los directivos de la empresa.									X						

<b>Formular un plan estratégico que permita el mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S</b>																	
Establecer auditorías internas sobre el cumplimiento del programa seguro en alturas.										X							
Diseñar cronograma para la inspección de los equipos de protección contra caídas											X						
Implementar formato de seguimiento a las labores de campo donde se estén ejecutando trabajos en alturas.												X					
Crear un protocolo de inspección en las visitas realizadas a las instalaciones de los clientes, donde se les dé a conocer si existen condiciones inseguras y sus respectivas correcciones.													X				

**Fuente: Elaboración Propia.**

## 6.2 Presupuesto

Este presupuesto nos permite conocer los costos requeridos para el desarrollo de este proyecto, ya que este presupuesto tiene en cuenta todos los gastos que se prevén, y nos permite realizar un adecuado seguimiento a lo ya pactado.

RUBROS	ENTIDADES FINANCIADORAS						
	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	RECURSOS PROPIOS		FACULTAD DE MEDICINA		EMPRESA	
	Dinero	Dinero	Especie	Dinero	Especie	Dinero	Especie
PERSONAL CIENTÍFICO			\$16.280.960		\$2.527.456		
PERSONAL DE APOYO							\$395.168
SALIDAS DE CAMPO		\$1.280.000					
MATERIALES						\$100.000	
SERVICIO DE CONSULTORÍA						\$200.000	
BIBLIOGRAFÍA					\$2.000.000		
<b>TOTAL</b>		\$1.280.000	\$16.280.960		\$4.527.456	\$100.000	\$395.168

## **7. RESULTADOS**

### **7.1 Diagnóstico**

Los resultados del diagnóstico se encuentran en la contextualización de la empresa que se está en la formulación del problema en el punto análisis de la situación, y se puede resumir como:

El 100% del personal entrevistado, tiene asignadas funciones relacionadas con el trabajo en alturas, estos manifiestan que la empresa le ha suministrado los espacios para adquirir y fortalecer las competencias operacionales, administrativas y legislativas para el desarrollo de la labor, así como los equipos necesarios para realizarlas.

Es importante mencionar, que los trabajadores cuentan con conocimientos operativos sobre el trabajo en alturas, no obstante, se evidencio que no hay un conocimiento suficiente acerca del Manual de procedimiento de tarea, lo que conlleva a establecer que existe la necesidad de implementar controles administrativos. Ya que como los trabajadores partícipes manifiestan la falta de concientización frente a la apreciación del riesgo por parte de ellos mismos, lo que genera conductas que ponen en peligro la vida y la salud de los trabajadores. Cabe resaltar, que las tareas programadas por la empresa se le debe dar importancia ya que un trabajador participe de la entrevista, expresó haber sufrido un accidente en alturas, siendo la principal razón la falta de puntos de anclaje y la naturalización del riesgo a la hora de ejecutar la labor.

La empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S cumple con poner a disposición de los empleados todos los elementos para ejecutar el trabajo de forma segura, como se ha mencionado en repetidas ocasiones, existen fallas internas en la comunicación que interfieren a la hora de transmitir la información para la realización de trabajo que impliquen la exposición en alturas, a lo que se deduce debilidades enfocadas al área administrativa.

## 7.2 Plan de acción para mitigación del riesgo del trabajo en alturas

Según los resultados del diagnóstico y observaciones realizada se entrega un plan de acción a la empresa CIAMSA para así lograr mitigar los riesgos del trabajo en altura.

		<b>PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b>
<b>Objetivo</b>		Mitigar el riesgo del trabajo en alturas de los trabajadores expuestos de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S., cumpliendo así la normatividad vigente.
<b>ALCANCE</b>		El presente programa busca impactar de manera transversal todos los que están relacionados con los servicios ofrecidos por Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
<p>Concientizar a todo el personal involucrado (trabajadores y clientes) sobre el cumplimiento de la normatividad vigente que regula el trabajo seguro en alturas</p>	<p>Ajustar y realizar seguimiento a los procedimientos diseñados para la ejecución de tareas donde el trabajador está expuesto a trabajo en alturas</p>	<p>Asegurar que el 100% de las cuadrillas de Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S cumplan los procedimientos implementados para la ejecución de las actividades</p>
	<p>Plantear formato de visita de verificación para el cumplimiento de procedimientos estandarizados</p>	
	<p>Diseñar formato de visita inicial para clientes donde se evidencie las condiciones locativas</p>	<p>Que los administradores de la propiedad horizontal tengan conocimiento sobre el estado de las instalaciones para realizar trabajos seguro en alturas.</p>

Con base en la tabla anterior, se describe cada punto desarrollado en la intervención:

En el desarrollo del proyecto se ajustó el Protocolo Lavado de Tanques de Agua Potable, al igual que el Protocolo de Mantenimiento Preventivo donde se incluyeron aspectos de seguridad y salud en el trabajo, específicamente los componentes

legales para el trabajo seguro en alturas, ya que en dichos protocolos no se encontraba descrito estos aspectos, lo cual trajo como consecuencia la falta de seguimiento desde el área administrativa. Estos ajustes se pueden evidenciar en los Anexos 6 y 7 respectivamente.

De acuerdo a los protocolos antes mencionados se logró evidenciar la ausencia de una lista de chequeo que permitiera verificar el cumplimiento de las herramientas, la infraestructura y el estado general trabajador para el desarrollo de la actividad, por ende, se elaboró el formato de visita de verificación para el cumplimiento de procedimientos estandarizados que se puede encontrar en el anexo 8.

La empresa CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S. no contaba con un formato de visita inicial que describiera los riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos durante la ejecución de la tarea en el lugar específico, lo cual es fundamental a la hora de realizar la programación de la esta y todo lo requerido en campo. Con esto se vio la necesidad de diseñar e implementar dicho formato en la empresa, este se puede encontrar en el Anexo 9.

### **7.3 Plan estratégico para el mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas**

Para asegurar el mantenimiento y sostenimiento del programa de trabajo seguro en alturas, se proponen los siguientes mecanismos:

- **La autoevaluación anual:** El Plan de acción para mitigación del riesgo del trabajo en alturas será autoevaluado anualmente a la luz de los indicadores planteados en la propuesta de intervención, con el objetivo de optimizar la calidad de los servicios ofrecidos por la empresa y el mejoramiento de la calidad de forma continua.

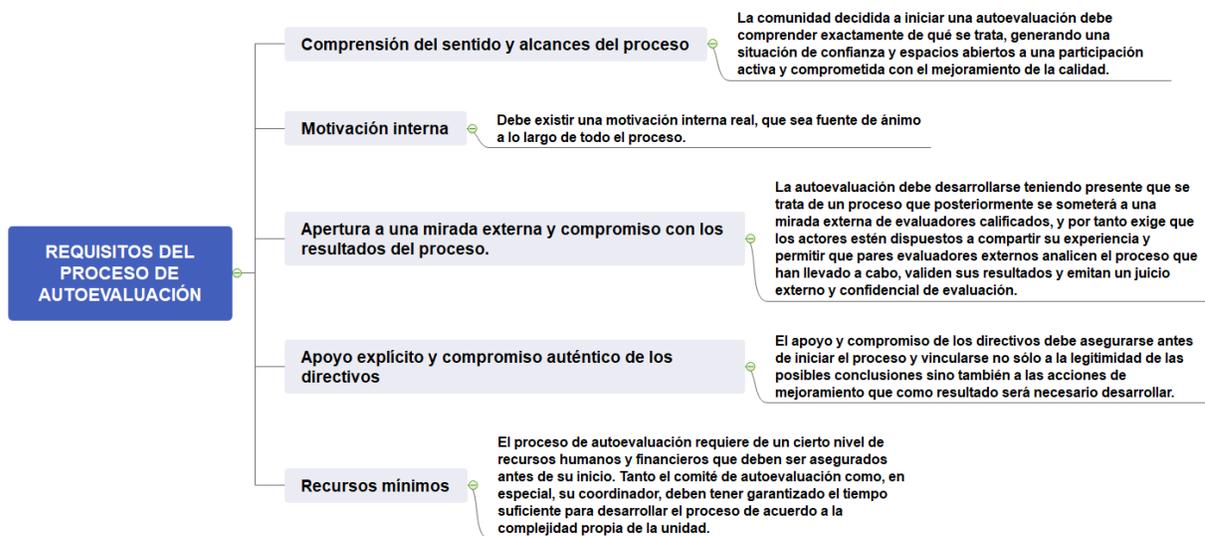
Esta autoevaluación mostrara a los directivos de la empresa si la planificación y el desarrollo de la propuesta de mejoramiento ha sido efectiva que además convierte a este proceso en cíclico y permanente, construyendo bases confiables para la toma de decisiones acerca del diseño y reestructuración de procesos y acciones importantes para la organización, permitiendo de esta manera ajustar los procesos planteados, enfrentando los cambios y desafíos que el desarrollo de la propuesta generen, a través de la identificación de las fortalezas y las debilidades de la misma.

Para que este proceso de autoevaluación sea exitoso, en el desarrollo de la propuesta de intervención se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Debe construirse un equipo de conducción del proceso llamado comité de autoevaluación, cuya principal función es la promoción de la participación activa de los integrantes de la empresa.
- Interés y participación permanente.
- Disponibilidad de la información necesaria, al igual que capacidad de análisis de la misma.
- Compromiso de cada uno de los actores intervinientes en el proceso en la búsqueda del mejoramiento continuo.

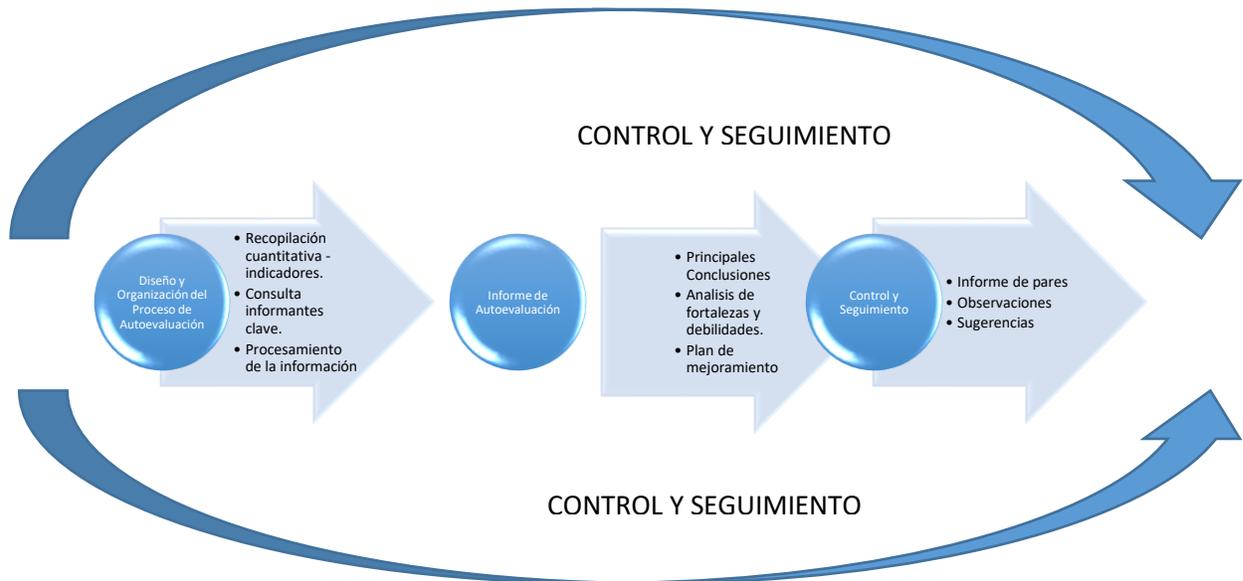
Por otra parte, los requisitos que se proponen para el proceso de autoevaluación son:

**IMAGEN 1. Requisitos del proceso de autoevaluación**



Fuente: Elaboración propia

El proceso de autoevaluación planteado, tendrá las siguientes fases:



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se ilustra un cronograma de actividades, que tiene como objetivo el sostenimiento en el tiempo del programa seguro en alturas.

<b>CRONOGRAMA</b>				
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>PERIODICIDAD</b>
Autoevaluación Anual	Evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la resolución 4272 de 2021	Equipo Auto Evaluador	Humanos y técnicos	Anual
Conformar equipo de Autoevaluación	Hacer partícipes los trabajadores de la empresa Ciamsa ingeniería Sostenible S.A.S en el cumplimiento de estándares seguros	Administrador SG-SST	Humanos y técnicos	Anual
Capacitar equipo Auto evaluador frente a la resolución 4272 de 2021	Brindar herramientas que permitan la aplicabilidad de la norma en los procesos de la organización	Administrador SG-SST	Humanos y técnicos	Trimestral
Generar compromisos por escrito con la Alta Dirección y equipo auto evaluador	Promover la cultura de seguridad dentro de la organización	Alta Dirección y Administrador SG-SST	Humanos y técnicos	Anual
Presentar informe a la alta Dirección	Dar a conocer los objetivos alcanzados durante el año	Equipo Auto Evaluador y Administrador SG-SST	Humanos y técnicos	Semestral

Fuente: Elaboración propia

## **8. CONCLUSIONES**

A través del análisis de la situación, se pudo identificar que, si bien existe en CIAMSA Ingeniería Sostenible S.A.S., un Plan de Trabajo Seguro en Alturas, las acciones realizadas no tienen una permanencia en el tiempo.

En razón a lo anterior la presente propuesta se aseguró de darle cumplimiento a la Resolución 4272 de 2021, direccionando todos los esfuerzos a la proyección del Plan de Trabajo Seguro en Alturas en pro de crear una cultura de prevención y seguridad en todos los actores que participan directa o indirectamente en los trabajos de la organización.

Por otra parte, se observó que, al definir lineamientos, procedimientos, medidas de prevención y protección, se posibilita a empleados y empleadores intervenir de manera efectiva los peligros y riesgos asociados con el trabajo en alturas para de esta forma reducir las fuentes de accidente por esta causa.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Canales M. Metodologías de la investigación social. Santiago: LOM Ediciones; 2006.
2. Diaz L. La Observación. Textos de apoyo didáctico. Facultad de Psicología UNAM, 2011.
3. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Trabajo en altura protocolo, laboratorio condiciones de trabajo. Edición 2009-2 Facultad Ingeniería Industrial Laboratorio de Producción, 2009.
4. Resolución 4272 de 2021
5. Decreto 1072 de 2015
6. Montoya C. y Boyero M. El recurso humano como elemento fundamental para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. Revista Científica "Visión de Futuro", vol. 20, núm. 2, julio-diciembre, 2016, pp. 1-20 Universidad Nacional de Misiones Producción, Argentina.
7. Zapata, A; & Grisales, L. Importancia de la formación para la prevención de accidentes en el lugar de trabajo. [internet] 2017; [Consultado 2021]. Disponible en: Dialnet-ImportanciaDeLaFormacionParaLaPrevencionDeAccident-6454307.pdf
8. Ley 1562 de 2012. POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE SALUD OCUPACIONAL. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
9. Resolución 1409 de 2012, Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Recuperado de [https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion\\_00001409\\_de\\_2012.pdf](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00001409_de_2012.pdf)
10. Resolución Número 1401 DE 2007, por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
11. resolución 8430 de 1993 en su artículo 11
12. Sánchez, Norma. El marco lógico. Metodología para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos Visión Gerencial. Visión gerencia. 2007. pp. 328-343. Recuperado: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545876012.pdf>

13. Terrazas, Rafael. Planificación y programación de operaciones. Perspectivas.2011. pp. 7-32. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941257002.pdf>

## 10.ANEXOS

### Anexo 1 Presupuesto detallado

PERSONAL CIENTÍFICO						DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	RECURSOS PROPIOS		FACULTAD DE MEDICINA		EMPRESA	
Nombre del participante	Nivel máximo de formación	Actividades a realizar en el proyecto	Horas mensuales dedicadas al proyecto	N° de meses	Valor / Hora		Dinero	Especie	Dinero	Especie	Dinero	Especie
Ana Cecilia Uparela	Profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar observación en campo con el Coord. de alturas cuando se estén realizando trabajos donde esté latente este peligro.</li> <li>• Realizar informe diagnóstico</li> <li>• Capacitar al personal para la realización de la inspección de los equipos de protección contra caídas</li> <li>• Desarrollar un taller lúdico reflexivo donde se abordará las capacitaciones y las realizadas</li> <li>• Documentar y socializar un informe ejecutivo de la intervención realizad</li> </ul>	40	4	\$50.878		\$8.140.480					

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar informe con la alta gerencia</li> </ul>										
Juliana Bueno Cano	Profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un diagnóstico de la empresa Ciamsa ingeniería sostenible S.A.S. sobre el uso de los equipos de protección en alturas</li> <li>• Revisar la documentación del trabajo en altura y de los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa</li> <li>• Diseñar un plan de acción para mitigar el riesgo en trabajo en alturas</li> <li>• Elaborar un informe de acciones para mitigar los accidente e incidentes relacionados con trabajos en alturas</li> <li>• Divulgar el informe con los directivos de la empresa</li> <li>• Realizar capacitaciones donde el trabajador</li> </ul>	40	4	\$50.878			\$8.140.480				

			comprenda fácilmente la importancia del uso de estos equipos. • Diseñar afiches donde se ilustre la importancia del uso de estos elementos y el cuidado de la vida											
Asesor		Maestría	Acompañamiento en la ejecución del proyecto	8	4	\$78.983						\$2.527.456		
<b>PERSONAL DE APOYO</b>							<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>			<b>FACULTAD DE MEDICINA</b>		<b>EMPRESA</b>	
Rol en el proyecto	Nombre del participante	Nivel máximo de formación	Actividades a realizar en el proyecto	Horas mensuales dedicadas al proyecto	N° de meses	Valor / Hora	Dinero	Dinero	Especie	Dinero	Especie	Dinero	Especie	
Auxiliar	Operativo	Tecnólogo	Acompañamiento en la salida en campo, donde se realizará la observación no participativa	8	2	\$24.698							\$395.168	
Auxiliar	Instructor	Tecnólogo	Inspección de equipos	3	1	\$24.698							\$74.094	
<b>SALIDAS DE CAMPO</b>							<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>			<b>FACULTAD DE MEDICINA</b>		<b>EMPRESA</b>	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación	Dinero	Dinero	Especie	Dinero	Especie	Dinero	Especie				

Reuniones y capacitaciones	64	\$20.000	En todas las etapas de este proyecto es necesario realizar desplazamientos en el área metropolitana, por lo cual necesario la necesidad de este dinero		\$1.280.000						
<b>MATERIALES</b>				<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>		<b>FACULTAD DE MEDICINA</b>		<b>EMPRESA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Justificación</b>		<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	
Papelería	1	\$100.000	En el desarrollo de este proyecto se utilizarán elementos de papelería que son necesario para la recolección de información, divulgar y capacitar al personal de la compañía.					\$100.000			
<b>SERVICIOS TÉCNICOS</b>				<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>		<b>FACULTAD DE MEDICINA</b>		<b>EMPRESA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Justificación</b>		<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	
Servicio de consultoría	2	\$100.000	Durante el levantamiento del diagnóstico, la empresa debe suministrar los Elementos de Protección Personal necesario en la visita a campo que se realizará, así mismo la afiliación a la entidad de Riesgos Laborales.					\$200.000			
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>				<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</b>	<b>RECURSOS PROPIOS</b>		<b>FACULTAD DE MEDICINA</b>		<b>EMPRESA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Justificación</b>		<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	<b>Dinero</b>	<b>Especie</b>	
Acceso de base de datos para justificar el proyecto	1	\$2.000.000	Para tener argumentos científicos a la hora de realizar el proyecto es necesario consultar fuentes bibliográficas confiables				\$2.000.000				

## Anexo 2 Carta de autorización de la universidad CES



Medellín, 14 de febrero de 2022

Estudiantes

ANA CECILIA UPARELA GONZÁLEZ

[Uparela\\_ana@uces.edu.co](mailto:Uparela_ana@uces.edu.co)

JULIANA BUENO CANO

[Bueno\\_juliana@uces.edu.co](mailto:Bueno_juliana@uces.edu.co)

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Medellín

Asunto: Comunicación del Comité de Investigación e Innovación Código: Acta276Proy004

**PROYECTO: TRABAJO EN ALTURA, UNA INTERVENCIÓN DESDE LA PREVENCIÓN Y LA PROMOCIÓN PARA LA EMPRESA CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S.**

Respetadas estudiantes:

En el Comité de Investigación e Innovación de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad se aprobó, como consta en el Acta No. 276 del 09 de febrero de 2022, su protocolo de investigación "Trabajo en altura, una intervención desde la prevención y la promoción para la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S."

Recibirán la asesoría del Dr. Óscar David Carvajal y podrán contactarlo en el correo: [ocarvajal@ces.edu.co](mailto:ocarvajal@ces.edu.co)

Cordial saludo,

MÓNICA M. MASSARO C, MD. MSc.  
Jefe División Investigación e Innovación  
Facultad de Medicina

Copia:

Dr. Óscar David Carvajal. Asesor ([ocarvajal@ces.edu.co](mailto:ocarvajal@ces.edu.co))

Dr. Marco Antonio Cruz. Coordinador de programa ([macruz@ces.edu.co](mailto:macruz@ces.edu.co))

Dra. Liliana Montoya. Jefe División de Salud Pública ([lmontoya@ces.edu.co](mailto:lmontoya@ces.edu.co))

Anexo 3 Cartas de autorización para la ejecución del proyecto por parte de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S



AUTORIZACIÓN PROYECTO

Medellín, 17 de Enero de 2022

Yo **Henry Medina Velásquez** identificado con Cedula de ciudadanía N° 1.128.434.362 quien cumpla el rol del representante legal de la empresa **Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S** identificada con NIT 901.018.369-1 autorizó la ejecución del proyecto "trabajo en alturas, una intervención desde la prevención y promoción para la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S" a las profesionales **Ana Cecilia Uparela** y **Juliana Bueno Cano**; así mismo, se les suministrará la información requerida para el desarrollo de dicho proyecto.

La presente Autorización se expide a petición de la parte interesada, en la ciudad de Medellín a los 17 días del mes de enero del 2022.

Cordialmente,



**Henry Medina Velásquez**  
Gerente General/ Representante Legal  
Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S  
Tel: 501 7371- 312 8878889  
Cll 41 # 63c-105 Int 102 Medellín  
Correo: [gerencia@ciamsa.com.co](mailto:gerencia@ciamsa.com.co)

Anexo 4 Cartas de autorización para la publicación de resultados del proyecto por parte de la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S



**AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN DE RESULTADOS - PROYECTO DE GRADO**

Medellín, 23 de Mayo de 2022

Yo **Henry Augusto Medina Velásquez**, identificado con Cedula de Ciudadanía N° 1.128.434.362 como representante legal de la empresa **CIAMSA INGENIERIA SOSTENIBLE S.A.S.**, autorizo a las Profesionales **Juliana Bueno** y **Ana Cecilia Uparela** a dar a conocer a nivel académico los resultados obtenidos durante el proyecto de grado que lleva por nombre "Trabajo en Alturas, una intervención desde la intervención y promoción en la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S".

La presente certificación se expide a petición de las partes interesadas, en la ciudad de Medellín a los 23 días del mes de mayo del 2022.

Cordialmente,



Tel: 312 887 8889 - 311 622 85 28

**Henry Augusto Medina Velásquez**  
Gerente General / Representante Legal  
Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S  
Tel: 501 7371- 312 8878889  
Cr 78 # 32ª- 53 Medellín  
Correo: gerencia@ciamsa.com.co

## Anexo 5 Formato entrevista semiestructurada

### ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

Nivel de escolaridad:

Edad:

Antigüedad en la empresa:

1. ¿Sus funciones están relacionadas con trabajo en alturas?
2. ¿Qué considera usted trabajo en altura?
3. ¿De las funciones que ejecutas, cuál de ellas están relacionadas a trabajo en altura?
4. ¿Cuenta usted con el curso de alturas vigente?
5. ¿Durante el desarrollo del curso en altura, que fue lo que les enseñaron y/o aprendiste?
6. ¿Ha sufrido usted accidentes de trabajo realizando labores en alturas?
7. ¿Qué medidas de seguridad hay que tomar en caso de que se presente una caída desde una altura considerable?
8. ¿Qué daños te puede generar una caída desde una altura de 2 metros o más?
9. ¿Qué aspectos hay que tener en cuenta a la hora de ejecutar una tarea donde se está expuesto a una altura mínima de 2 metros?
10. ¿La empresa le ha suministrado Equipos de Protección Individual para el trabajo seguro en alturas? ¿Cuales?
11. ¿Dentro la descripción de los procedimientos a realizar, está detallado el paso a paso de cómo hacer la instalación de los equipos, previo a la tarea en alturas?
12. ¿Conoces la normatividad que regula el trabajo seguro en alturas?
13. ¿Consideras que la empresa Ciamsa Ingeniería Sostenible S.A.S está cumpliendo con la normatividad que regula el trabajo seguro en alturas?
14. ¿Cómo crees que se puede fortalecer el trabajo seguro en alturas dentro de la empresa?
15. ¿Tienes conocimiento si a los equipos contra caídas se les ha realizado la inspección correspondiente?
16. ¿Qué es lo que se debe tener presente a la hora de realizar la inspección de los equipos contra caída?
17. ¿En qué condiciones están los equipos contra caídas suministrados por la empresa?

# Anexo 6 Protocolo Lavado de Tanques de Agua Potable ajustado

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	0-47AP
			VERSIÓN	2
	ACTIVIDAD	PROTÓCOLO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE	FECHA ELABORACIÓN	5/16/2020
		ACTUALIZACIÓN	25/05/2022	

## PROTÓCOLO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE

Dentro de los servicios que presta la empresa se encuentra el Lavado y Desinfección de Tanques de Agua Potable, por tal motivo a continuación se presenta el protocolo que rige dicha actividad:

### 1.1 ORDEN DE SERVICIO

Una vez se tenga el orden de servicio en el tablero de programación, se da por entendido la aprobación del trabajo.

Para el lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable, se tienen algunas condiciones especiales:

- Edificios que por contrato ya está estipulado los dos lavados al año, el cual solo se debe programar y llevar a cabo dicha tarea.
  - Edificios que se tiene contrato de mantenimiento preventivo, pero no está totalmente definido el lavado de tanques dos veces al año, por lo que se debe solicitar autorización y recordar que el lavado e tanques ya está dentro de la fecha máxima permisible, de acuerdo al decreto 1575 de 2007.
  - Edificios que no tienen contrato de mantenimiento preventivo, pero se lleva a cabo el lavado y desinfección de tanques, el cual se debe recordar y confirmar aval por parte del cliente.
  - Edificios o clientes repentinos que deben ser atendidos en la menor brevedad, de acuerdo a programación disponible.
- Una vez se entrega aprobación, se continúa con las siguientes tareas.

### 1.2 ENTREGA DE CIRCULAR INFORMATIVA

Para el tema de circulares se tienen establecidos varios criterios a la hora de desarrollar el lavado y desinfección de tanques de almacenamiento.

- Para la empresa administraciones inmobiliarias PH, se tiene estipulado que, para todo lavado, se debe realizar entrega de circulares informativas, mínimo con tres (3) días de anterioridad.
- Edificios que, de acuerdo a la dinámica de funcionamiento e instrucciones de la administración, solo se pueden lavar en unos horarios y días estipulados, por lo que se debe tener muy presente dicha información, para desarrollarla de la misma forma.
- Edificios que de acuerdo a la urgencia o aprobación de la administración se realiza el lavado sin circulares o con tiempo inferior los 3 días de divulgación.

3

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	0-47AP
			VERSIÓN	2
	ACTIVIDAD	PROTÓCOLO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE	FECHA ELABORACIÓN	5/16/2020
		ACTUALIZACIÓN	25/05/2022	

- Cabe resaltar que, de acuerdo al tiempo de situación presentada en cualquier edificio, se tiene la necesidad de lavar de inmediato, por alguna causa de fuerza mayor, con la autorización de la administración, se procede de forma inmediata, algunas situaciones son: contaminación del agua, animales muertos dentro del agua, condiciones fisicoquímicas no aptas para consumo humano, exceso de turbiedad en el agua por parte de la empresa prestadora de servicios públicos.
- La divulgación de circulares, se apoya en el manejo del celular y el aviso oportuno a supervisores y/o administradores encargados de cada edificio.
- Al momento de entrega de circulares se debe recalcar la importancia de su publicación inmediata en la portería, y solicitar el nombre de la persona que recibe los documentos, dicha información debe ser reportando de inmediato al grupo de WhatsApp MP.
- Es importante hacer revisión de la información suministrada en la circular, como son fecha de lavado y nombre del edificio, para estar seguros de la correcta entrega de información. En horas de la mañana, el lavado SIEMPRE se debe iniciar a 8:00 am, a no ser que se indique lo contrario.

### 1.3 CIERRE DE EPM Y CONDICIONES PREVIA

Una vez se define el lavado y desinfección e tanques de almacenamiento de agua potable, se debe considerar lo oportuno o no de realizar el cierre de llenado tanques (eggs), para consumir la mayor parte de la reserva de agua potable del edificio, y tener que botar la menor cantidad de agua posible, y a la vez, agilizar el proceso de lavado por parte de la empresa, entre las muchas particularidades se tienen las siguientes:

- Cerrado llenado tanque con un día de anterioridad. Normalmente son edificios que tiene reserva de un día, y se hace el cierre el día anterior al lavado. Para dicha labor se tiene una plantilla de programación, la cual tiene almacenada las características de cada edificio, es necesario ir actualizando dicha información a medida que tenemos mayor conocimiento de cada edificio.
- Cerrado llenado tanque con dos días de anterioridad. Normalmente ocurre con edificios que tienen tanques de reserva muy grandes y/o el consumo de los residentes es muy poco, por lo que siempre se busca tener niveles mínimos a la hora de lavar, pero sin dejar sin agua a los residentes antes de la hora estipulado para el lavado.
- Cerrado llenado tanque mismo día del lavado. Edificios que, de acuerdo a su dinámica, sistema constructivo o poca reserva, se debe cerrar el mismo día, o no realizar cierre, para garantizar la continuidad del servicio de agua potable y reducir el tiempo de corte de agua a los residentes.
- Edificios que no se pueden cerrar. Se programa lavado y se ejecuta en tiempo inmediato recuperando niveles del agua en el menor tiempo posible.

Otra consideración a tener en cuenta, es que en algunos edificios donde el personal de oficios varios es cordial, responsable y atento, hacen el cierre oportuno de los tanques, siempre y cuando hagamos la debida gestión y solicitud del favor, ya que esta labor es netamente

3

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	0-47AP
			VERSIÓN	2
	ACTIVIDAD	PROTÓCOLO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE	FECHA ELABORACIÓN	5/16/2020
		ACTUALIZACIÓN	25/05/2022	

responsabilidad de la empresa, y como tal, debemos velar por el correcto procedimiento. En caso de que nos hagan el favor, se debe llamar a confirmar el cierre oportuno y reportar en el grupo de WhatsApp MP.

En esta tarea es fundamental ajustar y determinar los tiempos óptimos de cierre y duración de lavados, para optimizar rendimientos de lavado, entre las recomendaciones esta verificar volumen de tanques antes del lavado, para determinar lo oportuno o no del cierre, y aumentar o disminuir las horas previas del cierre.

### 1.4 PREPARACIÓN DE MATERIAL DE TRABAJO

Cuando se está en este punto, se debe tener organizado el material de trabajo ordenado y completo, para realizar el lavado de tanques, al igual que el personal necesario para realizar la labor.

Por lo general se recomienda parejas para desempeñar un lavado de tanques, uno para ingresar al tanque, y otro externo para estar pendiente, y suministrar material a la persona que se encuentra en el tanque.

Hay comisiones de 3 personas, que no son tan frecuentes, lavados de cuatro personas, donde se forman dos grupos de trabajo, y lavados mayores, el cual se debe coordinar el número de personas necesarias para su labor, esta distribución y requerimiento de personal se debe tener clara desde el momento en el que se programa dicha actividad, informando oportunamente a gestión humana si debemos contratar personal de apoyo y que se puedan realizar las afiliaciones que sean necesarias, así mismo es importante que esta distribución planeada sea transmitida a la persona que estará como responsable del lavado.

Dentro de la logística o material de trabajo siempre se debe tener la siguiente lista de chequeo y demás particularidades que se requieran de acuerdo a cada edificio:

- BOMBA SUMERGIBLE PARA LAVADO
- EXTENSIÓN
- TARRO CON TUBO, CODO Y UNIONE
- ESCALERA METÁLICA
- ESCALERA DE PALO
- MANGUERA
- ESCOBA
- BALDE
- TARRO DE LAVADO
- ESPUMA
- JABÓN

3

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	0-47AP
			VERSIÓN	2
	ACTIVIDAD	PROTÓCOLO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE	FECHA ELABORACIÓN	5/16/2020
		ACTUALIZACIÓN	25/05/2022	

- LÁMPARA
- GUANTE, TAPABOCA Y GORRO
- BOTA
- CONO Y CINTA DE REALIZACIÓN
- BOLSA DE BARRA
- ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) PROPIO Y PARA PERSONAL EXTERNO
- CHALECO DE LA EMPRESA
- CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN
- CERTIFICADO DE AFILIACIÓN Y SEGURIDAD SOCIAL
- IMPLEMENTO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURA
- Y DEMÁS ELEMENTO QUE SEAN REQUERIDO

El coordinador de lavados y/o responsable del lavado será el encargado de cumplir con las actividades estipuladas en el presente documento, y debe velar por el correcto desempeño de las tareas encargadas, así mismo debe ordenar y hacerse cargo de las personas que están bajo su responsabilidad.

De igual forma debe estar publicado el anterior listado, y tener acceso en el computador de programación, para validar el fácil chequeo de dicha información.

### 1.5 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Aspectos importantes a la hora de realizar esta tarea:

- Inspección pre operacional del vehículo que se usara en el recorrido.
- Diligenciamiento del permiso de trabajo en altura y espacio confinado: en este se pretende verificar el estado estructural de las instalaciones donde se va a realizar dicha tarea, y demás riesgos existentes en el ambiente, así mismo el estado integral del trabajador.
- Contar con todos los equipos de protección personal requeridos o necesarios para desarrollar dicha labor, esto se debe realizar con el formato de verificación para el cumplimiento de procedimientos estandarizados.
- Verificar la actuación frente a una posible emergencia, con esto se busca verificar la claridad del plan de emergencia.

### 1.8 PROCESO DE LAVADO

Para iniciar el correcto procedimiento de lavado y desinfección de tanques se procede de la siguiente forma:

4

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-ETAP
			VERBOS	2
ACTIVIDAD	PROCESO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE		FECHA ELABORACIÓN:	5/30/2020
			ACTUALIZACIÓN:	25/05/2022

### 1.8.1 Apagado de bombas y manipulación de válvulas

Cuando se tiene sistema de bombeo, se procede a realizar apagado de bombas, y manipulación de válvulas de acuerdo a la hidráulica y vasos comunicantes de los tanques, tarea realizada por personal con conocimiento de sistema de bombeo.

En la medida de lo posible SIEMPRE se busca reducir el tiempo de corte de agua, buscando siempre que en ningún momento se interrumpa el servicio de agua potable, de acuerdo a las condiciones propias del edificio, lo anterior habla de nuestra experiencia y el buen manejo al recurso hídrico de los edificios.

En la medida de lo posible, se busca que, al mediodía, no se interrumpa el servicio de agua potable, para garantizar y brindar confort a los residentes de los edificios, durante los momentos de mayor consumo, como la hora del almuerzo.

### 1.8.2 Lavado de tanques

Una vez se tenga el nivel mínimo para acceder a tanques, se ingresa con todos los cuidados y medidas de seguridad y elementos de protección personal entregados por la empresa, para realizar el lavado y en el cual se tienen los siguientes pasos:

- Remoción de sólidos, arena y lodo.
- Cepillado y refregado de paredes, tapa y piso de tanque.
- Vacía del agua removida y aplicación de detergente, refregada con cepillo y escoba.
- Aplicación de dosis óptima de hipoclorito para enjuague de paredes, tapa y piso de tanque.
- Enjuague con agua potable para pasar a segunda lavada.
- Llenada y cebada de bombas

Es importante indicar que dentro de los criterios que se tiene como empresa, se debe siempre buscar el mínimo desperdicio de agua, ya sea realizando correctamente los cierres o en su defecto pasar el agua de una tanque al otro a medida que se va realizando el lavado, de igual manera si por algún motivo es necesario realizar el desperdicio de agua, la misma debe ser descartada en las terrazas o en zonas que no generan traumatismo con los residentes y/o administración, siempre buscando que la misma sea llevada de forma directa hasta un cárcamos, pozo o sifón de piso.

Si se tiene mucha agua almacenada y dentro de mi criterio técnico evidenció que esto sería una pérdida considerable de tiempo en la labor de pasar de un tanque al otro y/o en su defecto tener que desperdiciar una cantidad considerable de agua, se debe informar de inmediato por el grupo de WhatsApp MP, con el objetivo de que el área de Ingeniería proceda a evaluar las condiciones y tomar una decisión de si continúa o no el proceso de lavado.

3

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-ETAP
			VERBOS	2
ACTIVIDAD	PROCESO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE		FECHA ELABORACIÓN:	5/30/2020
			ACTUALIZACIÓN:	25/05/2022

Se debe realizar lavado de tuberías, flotadores, señales eléctricas, limpieza de cables, escotillas de acceso, tapas y demás componentes que evidencien polvo o suciedad, y puedan ser causantes de alteración de las condiciones fisicoquímicas del agua, así mismo informar de inmediato por el grupo de WhatsApp MP si alguno de estos componentes requiere algún tipo de mantenimiento ya sea correctivo o preventivo, para que el que es área de Ingeniería proceda a solicitar autorización de cambio con la administración correspondiente.

Todos los tanques SIEMPRE Y CUANDO SEA POSIBLE, se hace limpieza y enjuague externo de su estructura, para brindar una sensación total de limpieza y aseo por parte de nuestra empresa.

Adicional, si se encuentran Hidrofo, bombas, tableros, con excesos de polvo, se debe realizar limpieza de los mismos, al igual que recoger toda la basura generada durante el proceso de lavado, con su correcta disposición final, en los puntos indicados para esta labor.

Cabe resaltar que como empresa es fundamental el registro fotográfico, antes, durante y después del lavado de un tanque, para tener evidencia de la labor realizada, y la calidad del trabajo ejecutado, teniendo en cuenta el uso en todo momento de los elementos de protección personal.

### 1.7 CEBADO DE BOMBA 3 Y PUESTA MARCHA DE SISTEMA HIDRÁULICO

Una vez se tenga niveles mínimos para succión de bombas, se procede al correcto cebado de las mismas, y encendido de bombas, para restablecer la presión de confort del edificio.

El cebado se hace con conocimiento técnico del sistema de bombeo, y se debe verificar el correcto procedimiento.

Para esto se tiene formación técnica específica, para determinar el correcto procedimiento, como es cavitación, aire en tubería, golpes de ariete, entre otros.

### 1.8 FECHA DE ÚLTIMO LAVADO (STICKER)

Una vez terminado el proceso hidráulico, se debe marcar con **Sticker** de la empresa, la fecha del lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable.

Para esto se debe poner en el tablero eléctrico de las bombas, o en los tanques de almacenamiento principales, evitando que no queden a la intemperie, y sean de fácil acceso y visualización.

Así mismo se deben retirar y/o tapan los **Sticker** de lavados anteriores, buscando de esta forma evitar confusiones futuras con la administración o residentes del edificio.

### 1.8 VERIFICACIÓN Y ENTREGA EN NORMAL FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE LAVADO

Una vez se tenga habilitado el sistema, se hace entrega del normal funcionamiento de los equipos, con registro de formato de entrega por parte de la empresa, llenando la información

4

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-ETAP
			VERBOS	2
ACTIVIDAD	PROCESO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE		FECHA ELABORACIÓN:	5/30/2020
			ACTUALIZACIÓN:	25/05/2022

allí indicada, dejando evidencia del trabajo realizado y enviando dicho soporte al grupo de WhatsApp MP, teniendo muy presente que dicho formato debe quedar firmado y diligenciado completamente.

Recuerde que según decreto 1575 de 2007 el lavado de tanques de almacenamiento de agua potable se debe realizar máximo cada 6 meses.

A manera informativa, se recomienda abrir la grifería y permitir la circulación del agua luego del lavado y desinfección de los tanques para garantizar el agua para el consumo humano no contenga residuos de lavado y espere un tiempo corto mientras se normaliza el servicio.

### 1.10 TRASLADO DE LOGÍSTICA DE LAVADO

Por último, se debe ordenar y guardar toda la logística del lavado de la misma forma que se descargo en la unidad, en caso de que los equipos sean trasladados a la empresa, los mismos se deben ordenar y limpiar de forma inmediata, ubicándolos en las posiciones que fueron designadas previamente, todo lo anterior debe ser revisado y verificado por el coordinador y/o responsable del lavado.

En caso de que el traslado de los equipos no se haga de forma inmediata a la empresa, ya sea porque serán llevados a otro edificio para un nuevo lavado o por falta de transporte, los equipos y elementos utilizados deberán ser dejados en el edificio en un espacio seguro, totalmente limpios y ordenados, e informar por medio de un registro fotográfico al grupo de WhatsApp MP donde queda y en qué condiciones, por ejemplo si se acabó el jabón, guantes o cualquier otro elemento que sea necesario para un próximo lavado.

Cabe resaltar que como medida de mercado siempre se debe llevar **Sticker** de publicidad de la empresa e instalarlos o cambiarlos en los edificios y portenas que no los tengan.

Es importante mencionar que cada se considere necesario, se debe hacer mantenimiento riguroso a las bombas de la empresa y demás elementos fundamentales para el correcto desempeño de los lavados. Teniendo en cuenta que este tiempo no puede ser superior los cuatro (4) meses, de igual manera se debe tener presente que los arreglos puntuales que requieran los equipos y/o elementos de lavado se deben ejecutar de inmediato, tales como, limpieza de bomba, ajuste de cableado, cambio de tubería y/o accesorios, arreglo de extensiones eléctricas, entre otros, buscando siempre garantizar el correcto funcionamiento de estos elementos, el coordinador operativo será el encargado de vigilar y verificar que esto se lleve a cabo.

7

	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-ETAP
			VERBOS	2
ACTIVIDAD	PROCESO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE AGUA POTABLE		FECHA ELABORACIÓN:	5/30/2020
			ACTUALIZACIÓN:	25/05/2022

Cordialmente;

Enviado:  <b>HENRY MEDINA VELÁSQUEZ</b> Ingeniero Civil y Sanitario Gerente General	Aprobado:  <b>EDISON ARANGO MONSALVE</b> Ingeniero Sanitario Gerente Comercial
--	---

8

# Anexo 7 Protocolo Mantenimiento Preventivo ajustado

CIAMSA	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-40P
			VERSION	1
	ACTIVIDAD	PROTOCOLO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FECHA ELABORACIÓN	08/04/2020
			ACTUALIZACIÓN	28/05/2022

culminar de forma satisfactoria mi reporte y de esta manera el personal administrativo de la empresa, pueda proceder con la respectiva cotización y/o autorización de dicho cambio.

De igual manera si evidencio que una de las bombas tienen alguna anomalía se debe intentar destacar de forma inmediata y verificar que tiene o en caso contrario que se considere que se debe llevar para el taller, reportario de inmediato por el grupo de WhatsApp, para solicitar la autorización de retiro respectiva y poderla traer ya sea en la moto o dejarla lista para recoger en un vehículo, cabe resaltar que todo lo anterior se debe realizar siempre cuando sea posible por ejemplo (No se ponga en riesgo la continuidad del agua por un tiempo prolongado, no exista riesgo de un daño mayor en algún componente, entre otros).

Con lo anterior buscamos eliminar frases como estas, que generan confusión en los clientes y mayor desgaste para nosotros.

Verificar cheque o XXXXX componente.  
Hacer seguimiento a la Bomba o XXXX componente.  
Se recomienda revisar Bomba o XXXXX componente.  
La pregunta finalmente es QUIEN debe revisar esto ¿? La administración, el portero, el señor de oficinas varios o CIAMSA ¿?

Es importante indicar que cualquier condición anómala que evidencie durante la rutina de MP y que consideremos deba ser objeto de Mantenimiento correctivo (Arreglo, cambio, etc) deberá ser reportada de forma inmediata en el grupo de WhatsApp, MP, indicando que necesito para proceder con la adecuación (Accesorios, componentes, etc), si existe alguna condición especial o grado de dificultad para realizar el trabajo (Se debe cortar el agua, necesito ayuda de más compañeros, solo se puede hacer a tal hora, etc), este reporte debe ir acompañado de un buen registro fotográfico, en lo cual se evidencie de forma clara el tramo y componente a intervenir.

Si dentro de nuestra rutina de mantenimiento consideramos que existe algún componente que sea mejor hacerle seguimiento en su funcionamiento, dado que en la rutina de MP no se pudo verificar en detalle si el mismo está bueno o malo, por ejemplo un flotador mecánico, un reboso de un tanque, etc, me debo dirigir al personal de oficinas varios, portería o alguien que sepamos que puede estar pendiente de dicho componente e informarle de que debe estar pendiente para que nos informen en caso de falla y de esta manera proceder con la atención respectiva, de igual manera si considero que se debe ir nuevamente a realizar seguimiento a dicho componente en un tiempo menor al próximo MP, se debe reportar al coordinador operativo para que este programe dicha visita nuevamente.

Si dentro de mi rutina de MP se evidencia que la bitácora personalizada del edificio presenta fallos, sea por ausencia de casillas, datos errados, se debe informar de forma inmediata al grupo de WhatsApp, MP, indicando que se debe agregar o corregir de inmediato.

De igual manera antes de terminar mi rutina de MP debo verificar que todas las casillas se encuentran totalmente diligenciadas, posterior a esto, procedo a enviar escaneado dicha bitácora.

Tener muy presente y poner en practica toda la información técnica que hemos recibido en cada una de las capacitaciones que la empresa ha desarrollado, en temas, se SST, posturas

5

CIAMSA	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-40P
			VERSION	1
	ACTIVIDAD	PROTOCOLO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FECHA ELABORACIÓN	08/04/2020
			ACTUALIZACIÓN	28/05/2022

operativos, sistemas de bombeo, componentes y sistemas eléctricos, entre ellos la forma de chequear y verificar correctamente cada uno de estos equipos (Protocolo MP Parte Eléctrica y Protocolo MP).

### 1.5 ROTACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con el fin de que todo el personal operativo tenga pleno conocimiento de todos los sistemas de bombeo que maneja la empresa, se establece una rotación cada 4 meses.

Para las labores de mantenimiento preventivo, cada semana se tendrá personal programado para avanzar solamente en sus rutas de mantenimiento preventivo, otra personal destinado solamente a lavados y desinfección de tanques y/o arreglos programados, y finalmente se tendrá otro personal para atención de emergencias, entrega de facturas, bitácoras, compra de materiales, entre otros.

La fecha máxima para finalización de rutas de mantenimiento preventivo está estipulada para el 25 de cada mes, en caso de atrasos o imposibilidad de cumplimiento con las fechas, el coordinador y el jefe de ingeniería tendrán la potestad de asignar personal operativo adicional, para agilizar la terminación de los Mantenimientos preventivos atrasados.

 HENRY MEDINA VELÁSQUEZ Ingeniero Civil y Ambiental Gerente General	 EDISON ARANGO MALDONADO Ingeniero Sanitario Gerente Comercial
--	---

6

CIAMSA	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-40P
			VERSION	1
	ACTIVIDAD	PROTOCOLO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FECHA ELABORACIÓN	08/04/2020
			ACTUALIZACIÓN	28/05/2022

- Verificar siempre si para el edificio al cual se le va a realizar la rutina de MP, se debe tomar algún dato puntual, por ejemplo pendientes de tomar medidas o realizar algún tipo de prueba o instalación de algún componente, para esto nos podemos apoyar en el área de ingeniería, haciendo las consultas pertinentes.
- Verificar y realizar el mantenimiento preventivo con los protocolos establecidos por la empresa, en caso de novedades adicionales se reportan y dejan por escrito.
- Considerar los tiempos de ejecución del mantenimiento preventivo, dado que hay sistemas de bombeo mínimos, que requieren seguimiento operativo mientras se hace la correcta rutina de mantenimiento.

### 1.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Aspectos importantes a la hora de realizar esta tarea:

- Inspección pre operacional del vehículo que se usara en el recorrido.
- Diligenciamiento del permiso de trabajo en altura y espacio confinado: en este se pretende verificar el estado estructural de las instalaciones donde se va a realizar dicha tarea, y demás riesgos existentes en el ambiente, así mismo el estado integral del trabajador.
- Contar con todos los equipos de protección personal requeridos o necesarios para desarrollar dicha labor, esto se debe realizar con el formato de verificación para el cumplimiento de procedimientos estandarizados.
- Verificar la actuación frente a una posible emergencia, con esto se busca verificar la claridad del plan de emergencia.

### 1.4 ¿QUÉ Y COMO REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?

Siempre que se realice una rutina de Mantenimiento preventivo se debe realizar la revisión de estos componentes y/o sistemas:

- Apertura y cierre de válvulas para evitar obstrucciones o taponamientos.
- Revisión del funcionamiento de chequeos y bombas.
- Revisión de vibraciones y ruidos de las bombas.
- Verificación y corrección de presiones en equipos de bombeo e **hidrófono**.
- Revisión de control y llenado de **hidrófono**.
- Revisión del estado de los equipos de bombeo (succión, impulsión, accesorios, rodamientos, sellos mecánicos, entre otros).
- Revisión del estado de flotadores como son señal eléctrica, fugas y desgaste.
- Revisión de tanques de almacenamiento, conexiones, fugas, paredes, empaques, tapas de acceso, suciedad y recomendaciones de lavado.
- Revisión y limpieza de tableros eléctricos de las bombas (**condensador, térmicos, variadores, breakers y cableado**).

3

CIAMSA	DEPENDENCIA	OPERATIVIDAD	CÓDIGO	D-40P
			VERSION	1
	ACTIVIDAD	PROTOCOLO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FECHA ELABORACIÓN	08/04/2020
			ACTUALIZACIÓN	28/05/2022

- Verificación visual de la bomba de incendio (encendido y apagado).

Así mismo se debe revisar muy bien lo siguiente:

Chequear muy bien válvulas de llenado tanque, flotadores mecánicos, señales eléctricas, revisar rebosos, posibles humedades.

Hacer pruebas de chequeos (Si tenemos juego de bombas, se pueden chequear revisando si al estar en funcionamiento una, la otra presenta algún tipo de giro o sonido extraño).

De forma frecuente se pueden hacer pruebas hidrostáticas en los tanques de las terrazas para verificar si los chequeos que están en la descarga de gravedad que conectan con la red de elevación y/o presurización están en buen estado, se puede dejar una manca en el tanque, apagar la bomba, cerrar llenado y dejar que la bomba de elevación "envíe" agua y verificar después de unos minutos si el nivel inicial del tanque sufrió variaciones.

Reportar condiciones de seguridad tales como: Escaleras en mal estado o falta de ellas, barandas, pasamanos, tapas y demás elementos que requieran mantenimiento locativo por parte del edificio y que generen un riesgo de seguridad para nosotros, tapas de concreto muy pesadas o en mal estado.

Verificar de manera regular que la llave principal del edificio se encuentre en buen estado, cerrando la llave el contador debe parar por completo, esto con el objetivo de evitar que, en un posible mantenimiento correctivo, no se pueda realizar correctamente por fallas en esta válvula.

Verificar de manera permanente el tema de las recirculaciones en los edificios, principalmente en los que estamos seguros que la presión de EPM es suficiente para abastecer a los residentes, lo que genera que los equipos de bombeo y el agua almacenada no funcionen de forma frecuente.

Tener presente que en este tipo de edificios se debe llevar el formato de la CIAMSA para el reporte de recirculaciones y explicarle al personal que designe la administración como se debe ejecutar esta recirculación, posteriormente cada que se visite este Edificio en el MP, se le debe tomar foto a esta plantilla, reportarlo junto con la bitácora de MP al grupo de WhatsApp y verificar que si se está llevando a cabo dicha recirculación.

En este tipo de edificios, lo primero que se debe realizar durante el mantenimiento preventivo es cerrar la llave de EPM, para evidenciar que durante mi rutina de MP, los sistemas de bombeo del edificio si están operando correctamente, ya que no es suficiente solo con simular los arranques de los sistemas, luego de realizar el MP, se procede a abrir nuevamente la llave principal de EPM y verificar flotadores mecánicos.

Es importante resaltar que si dentro de mi rutina de MP, evidencio que uno o varios equipos o componentes del sistema de bombeo e hidráulico presentan una falla en su correcto funcionamiento, debo intentar obtener y reportar el mayor diagnóstico posible de dicha anomalía, por ejemplo si evidencio una "POSIBLE" falla de una válvula o un chequeo o algún otro elemento, debo intentar hacer las pruebas de forma inmediata en mi MP, con el objetivo de

4

Anexo 8 Formato de visita de verificación para el cumplimiento de procedimientos estandarizados

		<b>INFORME DE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS</b>			
FECHA		HORA:		DIRECCION/ EDIFICIO	
RESPONSABLE DE REALIZAR LA VISITA:					
CARGO:			CEDULA		
DATOS DE LOS QUE EJECUTAN LA TAREA					
NOMBRE Y APELLIDO					
CARGO			CEDULA		
INSPECCION					
			SI	NO	OBSERVACION
TRABAJO EN ALTURAS	USO CORRECTO DE LOS EQUIPOS CONTRA CAIDAS	Permiso de alturas			
		Arnes bien puesto			
		Casco			
		Guantes de seguridad			
		Eslinga			
		Frenos			
		Mosquetones			
		Puntos de anclajes			
		Cuerda			
		Nudos			
ESPACIO CONFINADO	CONDICIONES DE TRABAJO	Iluminación			
		Ventilación			
		Equipo de rescate			
		facil acceso			
DESARROLLO DE LA TAREA	CUMPLIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS	Uso de EPP			
		Demarcacion del area de trabajo			
		Area despejada			
		Acompñante en el area			
		Procedimiento de la labor			
OBSERVACION GENERAL					
FIRMAS					

Anexo 9 Formato de visita inicial para clientes donde se evidencie las condiciones locativas

		<b>DIAGNOSTICO SISTEMA DE BOMBEO Y RED HIDRÁULICA</b>		
FECHA:		CIUDAD:		
Dirección		Barrio		
Nombre del edificio				
<b>Datos del profesional que realiza la visita:</b>				
Nombres y Apellidos:				
Carga:				CC:
<b>COMPONENTES DEL EDIFICIO</b>				
FOTO DEL EDIFICIO (portada )				
<b>SÓTANO</b>				
SST	Trabajo en Alturas	Puntos de anclaje	Cantidad	Altura del tanque
	Espacio Confinado	profundidad del tanque		
	Riesgos a los que están			
	Registro Fotográfico			
<b>1. SISTEMA DE ELEVACIÓN SÓTANO</b>				
A continuación, se detallan cada uno de los equipos que componen el Sistema de Bombeo y el				
<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
FOTO DE ELEVACIÓN				
FOTO TABLERO				
FOTO TANQUES DE AGUA POTABLE				
<b>2. SISTEMA DE INYECCIÓN SÓTANO</b>				
<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
FOTO Bomba sumergible y pozo.				
FOTO Arrancador eléctrico.				
<b>TERRAZA</b>				
SST	Trabajo en Alturas	Puntos de anclaje	Cantidad	Altura del tanque
	Espacio Confinado	profundidad del tanque		
	Riesgos a los que están			
	Registro Fotográfico			
<b>3. SISTEMA DE PRESURIZACIÓN TERRAZA</b>				
<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
FOTO Bomba de Presurización				
FOTO Tanques de agua				
FOTO Tablero eléctrico.				
FOTO Tanque				
<b>OBSERVACIONES</b>				

