

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	

**PROYECTO DE INVESTIGACION DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE  
 ACTIVIDADES CRÍTICAS APLICADO A LA CONSTRUCCION DE  
 ESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO BASICO Y VIVIENDA EN AREAS  
 RURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYABAL DE SÍQUIMA EN EL  
 DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.**

**CAROLINA SIERRA CAIPA**  
**LEONARDO SANABRIA CASTRO**

**UNIVERSIDAD ECCI**  
**ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**  
**SEMINARIO DE INVESTIGACION II**  
**BOGOTÁ**  
**2016**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 2</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**PROYECTO DE INVESTIGACION DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE  
ACTIVIDADES CRÍTICAS APLICADO A LA CONSTRUCCION DE  
ESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO BASICO Y VIVIENDA EN AREAS  
RURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYABAL DE SÍQUIMA EN EL  
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.**

**CAROLINA SIERRA CAIPA**  
**LEONARDO SANABRIA CASTRO**



**Presentado a:**  
**CLAUDIA LILIANA INFANTE**

**UNIVERSIDAD ECCI**  
**ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**  
**SEMINARIO DE INVESTIGACION II**  
**BOGOTÁ**  
**2016**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 3</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DEL PROYECTO.....	5
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2.2.	JUSTIFICACIÓN.....	8
2.3.	PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	8
2.4.	HIPOTESIS.....	8
2.5.	OBJETIVOS.....	9
2.5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	9
2.5.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
2.6.	METODOLOGÍA.....	9
2.6.1.	TIPO DE ESTUDIO.....	9
2.6.2.	METODO DE ESTUDIO.....	10
2.6.3.	DESARROLLO DE LA METODOLOGIA.....	10
2.7.	RESUMEN DEL PROCESO.....	12
2.8.	DETECCIÓN DE LAS NECESIDADES.....	12
2.9.	CLASIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN.....	13
3.	RESULTADOS.....	14
4.	ANÁLISIS.....	16
5.	IDENTIFICACION DE TAREAS CRÍTICAS.....	17
5.1.	ACTIVIDAD DE ALTO RIESGO – TRABAJO EN ALTURAS.....	17
6.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	33
7.	RESULTADOS.....	40
8.	ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	41
9.	EJECUCIÓN.....	41
9.1.	CRONOGRAMA.....	42
9.2.	RECURSOS.....	43
9.3.	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	46
9.4.	DIAGRAMA DE FLUJO.....	47
10.	CONCLUSIONES.....	48
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 4 de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Análisis de los resultados obtenidos de las Encuestas .....	16
<b>Tabla 2</b>	Análisis de Trabajo Seguro .....	20
<b>Tabla 3</b>	Evaluación del Nivel de Deficiencia. ND .....	34
<b>Tabla 4</b>	Evaluación del Nivel de Exposición. NE.....	35
<b>Tabla 5</b>	Evaluación del Nivel de Consecuencia. NC. ....	35
<b>Tabla 6</b>	Evaluación del Nivel de Probabilidad,. NP= NE x ND .....	36
<b>Tabla 7</b>	Interpretación del Nivel de Probabilidad .....	36
<b>Tabla 8</b>	Evaluación del Nivel de Consecuencia.....	37
<b>Tabla 9</b>	Evaluación del Nivel de Riesgo NR e Intervención. ....	38
<b>Tabla 10</b>	Interpretación del Nivel de Riesgo .....	38
<b>Tabla 11</b>	Significado del Nivel de Riesgo .....	39
<b>Tabla 12</b>	Cronograma del Proyecto .....	42
<b>Tabla 13</b>	Presupuesto .....	44

## LISTA DE FIGURAS.

<b>Figura 1</b>	Tareas críticas.....	17
<b>Figura 2</b>	Obras de Ingeniería .....	18
<b>Figura 3</b>	Resultado de Obras de Ingeniería.....	19
<b>Figura 4</b>	Diagrama de Flujo.....	47

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 5</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 1. TÍTULO DEL PROYECTO.

ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE ACTIVIDADES CRÍTICAS APLICADO A LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO BASICO Y VIVIENDA EN AREAS RURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYABAL DE SÍQUIMA EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.



El desarrollo de toda sociedad ha sido un conjunto de diversos y difíciles procesos, que han llevado al hombre a alcanzar un mejor nivel de vida y a estar en una permanente búsqueda de tecnologías y adelantos que le permitan incorporar mejoras día con día; sin duda, con el desarrollo de la industria y los múltiples productos del mercado, también ha venido en el aumento un amplio número de factores de riesgo inherentes a actividades cotidianas y que son el resultado de este mismo desarrollo, pues inciden directamente en el hombre, con consecuencias lógicas de no realizarse una muy juiciosa identificación y mitigación de los dichos riesgos desde la fuente que los genera, ósea desde las actividades productivas (Concepción, Del Puerto, Del Puerto, & Prieto, 1999).

En Colombia, son bastante altas las tasas de incidentes laborales registradas anualmente, pero

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		Código: FR-IN-031 Versión: 01		Página 6 de 50
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012		

son mucho más altas las cifras de personas que se accidentan realizando proyectos domésticos, obras de mejora de viviendas, excavaciones para tuberías de aguas, reparaciones de fachadas y tejados, entre otros. Que se ejecutan en fincas o casas de diferentes comunidades y municipios; incidentes que no se pueden cuantificar de manera precisa por la falta de reportes de información de los centros de atención, reportes que en el caso de trabajadores afiliados a una ARL son de estricto cumplimiento, además, con la ventaja que esto representa en la prestación de servicios y la eficiente y oportuno manejo de la información, situación que obedece única y exclusivamente al cobro / pago de dichos servicios. Muy diferente es la atención que se presta al trabajador informal, aquel que carece por completo de algún tipo de aseguramiento, o que simplemente se lesiona mientras realiza tareas domésticas, pues este “trabajador” no cuenta con el respaldo que le garantice una atención oportuna y de calidad, tampoco existe obligatoriedad legal de reportar e investigar las causas básicas que originaron el siniestro, simplemente recibe los servicios que posean el centro de atención a donde pueda acudir, los cuales en la mayoría de los municipios del país son muy básicos y que en manejo de la información no va más allá de la historia clínica, (Eslava, 2006).

Hoy en día, en nuestras ciudades y algunas poblaciones se alcanza a notar el esfuerzo de unos pocos sectores en materia de aseguramiento básico, lo que es obviamente un acto loable, pues aparte de ser un acto de humanidad contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes, sin embargo, no se evidencia que desde la administración municipal se trabaje por la identificación y mitigación de factores de riesgo asociados a trabajos domésticos, en especial a aquellos en los que se lleven a cabo actividades calificadas como de alto riesgo, las cuales son aquellas en las que la probabilidad de sufrir una lesión grave o fatal es muy alta, ya


	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 7 de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

sea por las condiciones en las que se realiza, por la falta de materiales y equipos idóneos para la ejecución o simplemente por carecer del conocimiento mínimo de seguridad laboral.

El siguiente trabajo se realizó en el municipio de Guayabal de Síquima, allí llevamos a cabo un estudio de naturaleza descriptiva, tomando como referente dos tipos obras muy comunes en viviendas del área rural, de las múltiples que se realizan diariamente y en las cuales se ejecutan actividades de alto riesgo, esto con el único fin de poder realizar un AST (Análisis de Trabajo Seguro), como herramienta que nos permitiera identificar un control practico, funcional y que perdure en el tiempo, para el control de los riesgos, esto ante la imposibilidad de poder tener un asegurador en cada una de las obras, lo que por supuesto es imposible por no decir descabellado.

El estudio arrojo que la principal causa de accidentalidad es el desconocimiento en aseguramiento de quienes ejecutan los trabajos, los cuales son controlados de una forma artesanal, obedeciendo a un deficiente sentido de percepción del riesgo. Por esta razón, después de realizar el análisis, concluimos que el control práctico, preciso y eficaz era la capacitación, específicamente sobre temas de seguridad y salud laboral.

Este proyecto fue al final un importante ejercicio, que podría usarse como herramienta a implementar a nivel de pequeños municipios y en la medida de que se pruebe su eficacia puede ser un excelente piloto de un proyecto de educación básica en seguridad en el hogar, que se encamine a formar personas competentes, que serían los mismos habitantes de zonas municipales urbanas o rurales, en la manera segura de realizar una actividad.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 8</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 2.2. JUSTIFICACIÓN.

Mediante el desarrollo del proyecto se buscó crear conciencia sobre la importancia de realizar trabajos seguros, al mismo tiempo llevar la inquietud de formarse en la cultura del cuidado mediante buenas prácticas de seguridad a las comunidades, por eso en este documento se trata de plasmar lo más detallado posible el proceso con que se identificó la necesidad de impartir capacitación para ser aplicada a las labores objeto del análisis, para así mitigar la mayoría de los riesgos asociados a ellas, de tal manera que se cree la cultura del autocuidado en la ejecución de cualquier actividad.



## 2.3. PREGUNTA DE INVESTIGACION.

¿Cómo un adecuado programa de capacitación básico y sencillo contribuiría a fortalecer las competencias de la población rural del sector de Guayabal de Síquima que ejecuta labores de construcción domesticas donde se involucre actividades de alto riesgo?

## 2.4. HIPOTESIS.

Un adecuado programa de capacitación básico y sencillo creara conciencia, cultura de cuidado y conocimientos sobre la planeación básica para ejecutar labores de construcción domestica catalogadas como de alto riesgo.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 9</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 2.5. OBJETIVOS.

### 2.5.1. OBJETIVO GENERAL.

Establecer parámetros básicos de seguridad a seguir durante los procesos de construcción de obras básicas de saneamiento y vivienda en áreas rurales, del municipio de Guayabal de Siquima, en los que se ejecuten actividades de alto riesgo.



### 2.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Realizar el análisis de riesgos para dos actividades de construcción donde se ejecuten actividades de alto riesgo.
- Construir el material didáctico para realizar las respectivas capacitaciones.
- Realizar capacitación al mayor número de personas, previamente identificadas como ejecutores de actividades de alto riesgo.

## 2.6. METODOLOGÍA

### 2.6.1. TIPO DE ESTUDIO

Se aplicó un estudio No Experimental ya que no se manipularon variables, ni se asignaron sujetos de manera aleatoria, de carácter prospectivo, descriptivo, realizado mediante la observación de diferentes tareas en la cuales se pudieron identificar labores de alto riesgo que sirvieron para el objeto del presente trabajo.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 10</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

### 2.6.2. METODO DE ESTUDIO.



Se aplicó el método deductivo que permitió ir de lo general a lo particular, logrando con esto formular conclusiones y recomendaciones; bajo un enfoque cualitativo que estudio la realidad en su contexto natural, tal y como sucede intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados para las personas o la población implicada.

### 2.6.3. DESARROLLO DE LA METODOLOGIA.

La metodología que se empleó consistió en la aplicación de encuestas, la visita a las áreas de ejecución de obras, el análisis de las actividades y la realización de talleres, charlas o cursillos de Capacitación en Escuelas y JAC de Guayabal de Síquima en el departamento de Cundinamarca, los cuales obedecieron a la identificación del riesgo de desconocimiento de aseguramiento básico.

Una vez logramos acceder a sitio de ejecución de las obras domésticas, procedimos a llevar a cabo un Análisis de Riesgos de las actividades y de los riesgos inherentes a estas, en donde identificamos el paso a paso de la tarea, los riesgos asociados, las consecuencias que pudo acarrear la materialización de dichos peligros, el plan de acción o el control para mitigar, eliminar o sustituir dicho peligro y se retroalimentó al conjunto de trabajadores, así se sensibilizó al responsable dentro de la actividad de ejecutar dicho control.

El papel que desempeñaremos nosotros como Especialistas dentro del estudio, consistió en identificar detalladamente la criticidad de las tareas e intervenir en algún punto dentro de los procesos constructivos ofreciendo capacitación como herramienta en la mitigación del riesgo,

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		Código: FR-IN-031 Versión: 01		<b>Página 11 de 50</b>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012		



para lo cual una vez identificada la necesidad se procedió a poner en marcha el ítem del plan de capacitación que se elaboró para el estudio; posteriormente se buscaron los espacios y se consolidaron los grupos a capacitar.

El plan de capacitación se emprendió de dos modos. El interno y el externo. El primero se realizó dentro del mismo grupo de trabajo, lo que se conoce también como capacitación inmanente y está dirigido a los multiplicadores o a personal avanzado que cumpliría con esta función.

El segundo, un agente externo a la empresa brinda los conocimientos que se requieren, ésta se denomina capacitación inducida. Ambos métodos son efectivos y se utilizan según las circunstancias lo requieran.

El plan de capacitación está constituido por cinco pasos, a que continuación mencionamos:

- Detección y análisis de las necesidades. Identifica fortalezas y debilidades en el ámbito laboral, es decir, las necesidades de conocimiento y desempeño.
- Diseño del plan de capacitación: Se elabora el contenido del plan, folletos, libros, actividades...
- Validación del plan de capacitación: Se eliminan los defectos del plan haciendo una presentación a un grupo pequeño de empleados.
- Ejecución del plan de capacitación: Se dicta el plan de capacitación a los trabajadores.
- Evaluación del plan de capacitación: Se determinan los resultados del plan, los pros y los

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 12</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

contras del mismo.

## 2.7. RESUMEN DEL PROCESO.

Este proceso va desde la detección de necesidades hasta la evaluación de resultados.

## 2.8. DETECCIÓN DE LAS NECESIDADES.



La detección de necesidades consistió en encontrar las diferencias que existían entre lo que se debía hacer en el oficio y lo que realmente se estaba haciendo, así como las causas de estas diferencias. En otras palabras, la investigación se orientó a conocer las carencias que manifestaba un trabajador y que le impedían desempeñar adecuadamente y de manera segura sus funciones.

Algunas preguntas que se plantearon fueron:

- ¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes requiere el puesto?
- ¿Qué se debe lograr?
- ¿Qué se debe hacer?
- ¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes requiere la persona que ocupa el puesto?

Estas preguntas fueron orientadas a investigar los siguientes aspectos:

- Conocimientos y habilidades técnicos que se requieren para el puesto.
- Habilidades sobre cómo organizar el propio trabajo, utilización de recursos y logro de objetivos.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 13</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

- Habilidades en relaciones humanas como liderazgo, capacidad de motivar, de comunicación, de trabajar en equipo, etcétera.
- Habilidades conceptuales como son el análisis y solución de problemas.
- Habilidad para el logro de resultados.


Fue muy importante establecer las necesidades de capacitación en términos de productividad y de una manera objetiva y medible.

## **2.9. CLASIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN.**

Una vez detectadas las necesidades de capacitación, el siguiente paso fue clasificarlas y jerarquizarlas. Esto nos permitió determinar cuáles eran las más urgentes o más importantes.

La manera más usual de clasificar las necesidades de capacitaciones fue la siguiente:

- Las que tiene una persona.
- Las que tiene un grupo.
- Las que tiene un nivel.
- Las de un puesto.
- Las que requieren atención inmediata.
- Las que requieren solución a futuro.
- Las que exigen instrucción sobre la marcha.
- Las que precisan instrucción fuera del trabajo.
- Las que requieren contratar a capacitadores externos.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 14</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

Al clasificar las necesidades de capacitación, obtuvimos indicadores sobre quién, cuándo y cómo capacitar. Ya clasificadas las pudimos jerarquizar de acuerdo con su importancia o urgencia. Al hacer esta clasificación, fue importante empezar a determinar quién necesitaba qué tipo de capacitación.

### 3. RESULTADOS.

Se aplicaron 30 encuestas de 30 obras que se estaban llevando a cabo en la zona en ese momento, en las cuales simplemente se pretendía identificar cinco aspectos:

1. Sí se estaban realizando trabajos que exigían que un trabajador estuviese realizando actividades por encima de 1,5 metros sobre el nivel del suelo.
2. Sí se estaban realizando trabajos que exigían que un trabajador estuviese realizando actividades por encima de 1,5 metros bajo el nivel del suelo, o en donde existiera la posibilidad de atrapamiento de la persona o de alguna parte de su cuerpo, o la entrada y/o salida exigiera algún nivel de dificultad al ingreso o salida del lugar o si existía la posibilidad de presencia de gases o vapores asfixiante o tóxicos o alguna de ellas.
3. Sí el personal que llevaba a cabo los trabajos tenía algún tipo de instrucción o capacitación en seguridad ocupacional básica y relacionada a las actividades que se ejecutaban.
4. Sí era posible o no se permitiera la observación directa de las actividades mediante visitas al punto de obra.
5. Sí estaban dispuestos a hacer parte de un grupo para llevar a cabo un proceso de capacitación específico para los tipos de trabajo que se llevaban a cabo.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 15 de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

Los resultados obtenidos fueron:

1. El 10% de los encuestados acepto que realizaban actividades que exijan que un trabajador estuviese trabajando por encima de 1,5 metros sobre el nivel del suelo.
2. El 20% de los encuestados acepto estaban realizando trabajos que exijan que un trabajador estuviese realizando actividades por encima de 1,5 metros bajo el nivel del suelo, o en donde existiera la posibilidad de atrapamiento de la persona o de alguna parte de su cuerpo, o la entrada y/o salida exigiera algún nivel de dificultad al ingreso o salida del lugar o si existía la posibilidad de presencia de gases o vapores asfixiante o tóxicos o alguna de ellas.
3. Se encontró que ningún trabajador poseía instrucción básica en seguridad laboral.
4. El 5% acepto una visita al lugar de trabajo.
5. 14 Trabajadores de los lugares visitados aceptaron formar parte del grupo de capacitación.

#### 4. ANÁLISIS.

*Tabla 1 Análisis de los resultados obtenidos de las Encuestas*

Aspecto	Cantidad	Resultado	Observación
Encuestas.	30	Se realizó la totalidad.	Ninguna
Trabajos en Altura.	3	En dos de ellas se construían tanques elevados para almacenamiento de agua y en la otra un tejado.	Ninguna
Trabajos en Espacios Confinados.	6	En todos ellos se estaban realizando excavaciones.	No todas las excavaciones eran mayores a 1.5 metros de profundidad, sin embargo algunas estaban muy mal diseñadas por lo que representaban riesgo de atrapamiento.
Capacitación del Personal.	0	Todos los trabajadores carecen de un nivel básico de formación, todos son empíricos.	Ninguna.
Visita a puntos de obra.	2	La gente encuestada no es propietaria de las obras por lo que refieren no poder autorizar el ingreso a ellas.	Esta área geográfica está clasificada como zona de orden público con incidencia de grupos al margen de la ley, la población se muestra muy desconfiada.
Individuos para capacitar	14	Inicialmente el grupo se conformó con este número de personas.	Al final del ejercicio solo 10 de los individuos acudió a las capacitaciones.

*Fuente: Los autores*



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 17</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

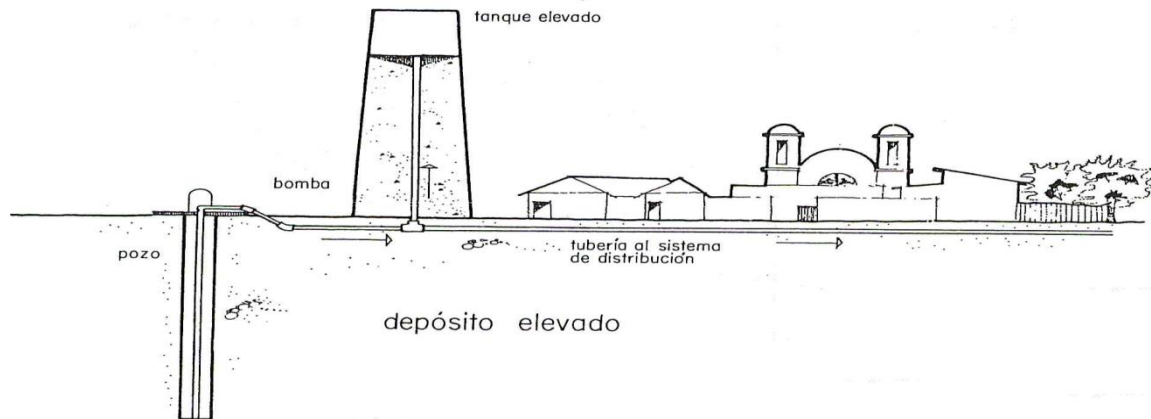
## 5. IDENTIFICACION DE TAREAS CRÍTICAS.

### 5.1. ACTIVIDAD DE ALTO RIESGO – TRABAJO EN ALTURAS.

Caso. Construcción de un tanque elevado para regularización y almacenamiento de agua.

Descripción Técnica. Esta obra tiene por objeto permitir la alimentación constante de agua y se utiliza generalmente cuando la demanda del líquido es menor que el caudal de llegada, de tal manera que siempre haya una existencia que permita cubrir las necesidades básicas de la vivienda.

El recipiente para un tanque elevado se construye de concreto generalmente o metálicos, siendo los primeros los más comunes en Colombia.



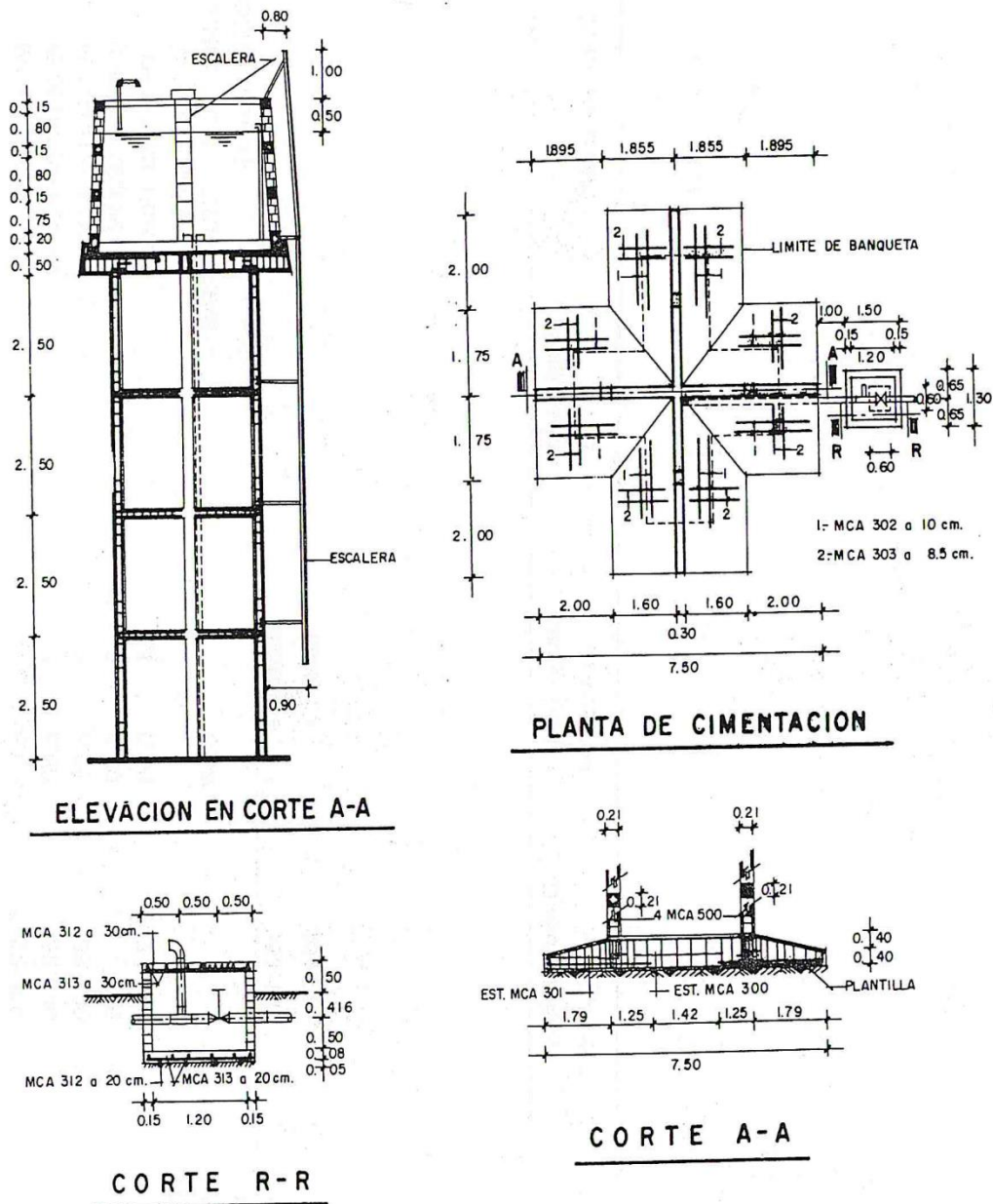
**Figura 1** Tareas críticas

*Fuente: Los autores*

Este tipo de obras de Ingeniería son construidas por personas empíricas, que si bien han participado en proyectos de este tipo no son muy competentes con la identificación y mitigación del riesgo.

La ingeniería de un tanque de este tipo es básica, no va más allá de una cimentación y una estructura elevada, la cual generalmente debe ser en mampostería y contra con una altura de 10

m por lo general.

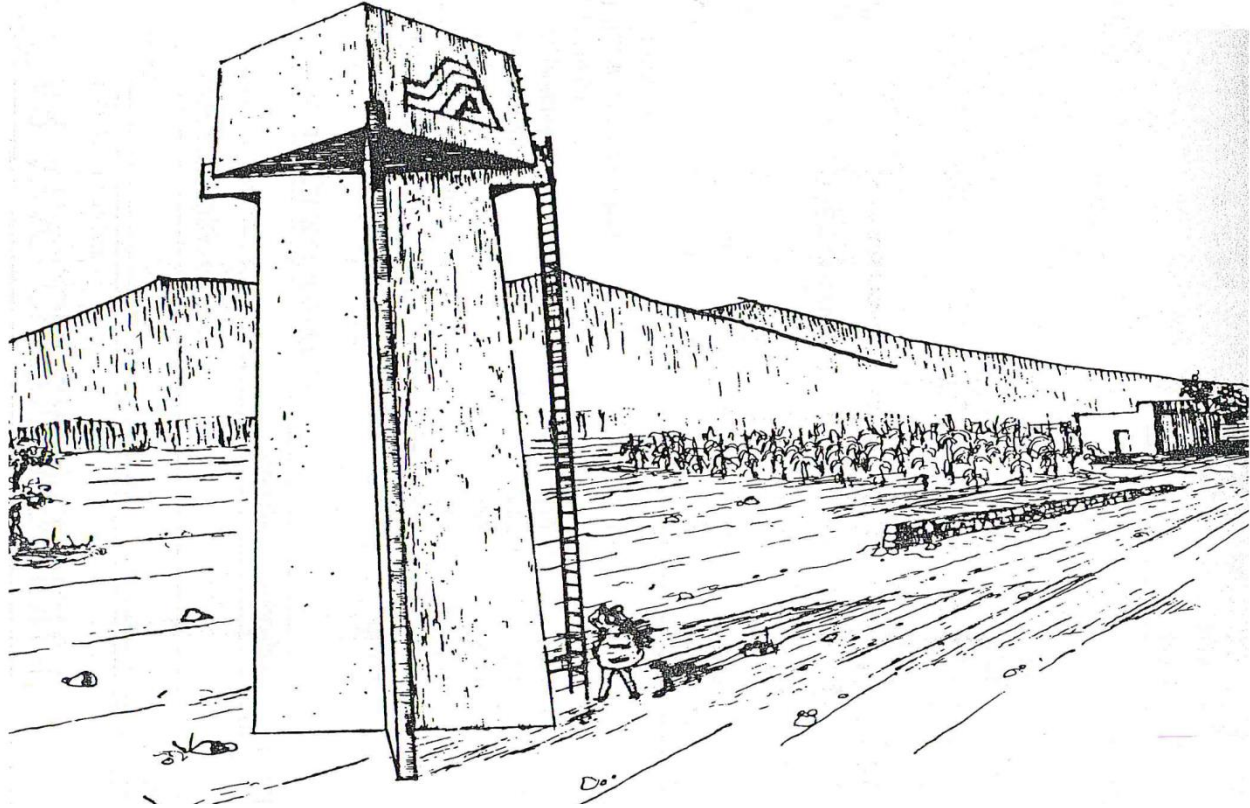


**Figura 2 Obras de Ingeniería**

*Fuente: Los autores*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	


Resultado.



*Figura 3 Resultado de Obras de Ingeniería*

Tal y como se observa, la construcción de este tipo de estructuras puede verse sencilla a simple vista, por lo que se debe realizar un detallado análisis de las actividades que se realizan para llegar a este resultado, de los riesgos y consecuencias asociadas y lo más importante a los controles que debemos tener para evitar incidentes fatales.

Una vez pudimos acceder al punto de obra, realizamos el AST (Análisis de Trabajo Seguro) de la actividad, el cual nos arrojó los controles a tomar y la posibilidad de que uno o varios de estos controles pudiéramos enmarcarlos en el plan de capacitación.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 13-Abr-2012	<b>Fecha de versión:</b> 13-Abr-2012	


**Tabla 2** Análisis de Trabajo Seguro

<b>Descripción del Trabajo:</b> Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.					
<b>Requerimientos/Precondiciones:</b> Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.					
No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
1	LLEGADA AL ÁREA DE TRABAJO Y DESCARGUE DE EQUIPOS, HERRAMIENTA S Y MATERIALES.	Condiciones ambientales peligrosas como lluvias torrenciales o tormentas eléctricas, tránsito por terreno escabroso y/o pendientes pronunciadas, terrenos irregulares o resbalosos. Descargue de material,	Caídas desde mismo nivel, esguinces y fracturas en extremidades o tobillos. Colisiones y daños a la propiedad con vehículos de carga. Volcamiento de vehículos de pasajeros. Lesiones Lumbares, dolores de espalda por malas posturas o sobreesfuerzos.	<p>Caminar con precaución, identificar rutas de acceso y tránsito seguras.</p> <p>Revise arriba, abajo, adelante y atrás antes de decidir apilar o colocar materiales o herramientas.</p> <p>Señalice las áreas de trabajo, evite el ingreso de personas ajenas a la actividad</p> <p>No realice sobreesfuerzos, haga posturas correctas para el levantamiento de las cargas.</p> <p>Si el objeto que va a levantar</p>	<p>Capataz de Obra.</p> <p>Ayudantes de Construcción.</p> <p>Conductores.</p> <p>Obreros.</p>

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		herramientas o equipos en áreas inseguras o mal apilados, mala señalización del área de almacenamiento.		pesa aproximadamente más de 25 kl pida ayuda.	
<b>ALISTAMIENTO</b>					
2	O E INSPECCION DE HERRAMIENTA S Y EQUIPOS. (Herramientas Manuales, vibro manual, compactador,	No detectar fallas o defectos en las herramientas utilizar. Usar herramienta defectuosa, en mal estado herramienta correcta para	Lesiones severas en manos por rotura de herramientas, partículas expulsadas o Atrapamientos. Lesiones con objetos o filos cortopunzantes por daño en la herramienta al someterla	Se deben reportar y reparar las fallas o danos encontrados durante la inspección. Verificar el estado de las herramientas y verificar que se utilicen para la función para las que fueron diseñadas. Revisar los equipos y mantener un extintor multipropósito en	Capataz de Obra. Ayudantes de Construcción. Obreros.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 22</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
	planta de concretos o trompos.	actividad. Usar equipos que funcionen con combustibles cerca a fuentes de calor o que se encuentren con fugas.	sobresfuerzos. Incendios o quemaduras por ignición de los equipos.	las áreas de trabajo.	
3	LIMPIEZA MANUAL DEL ÁREA, ROCERIA Y EXCAVACION A 0.40 m PARA CIMENTACION.	Incorrecta Manipulación de herramienta menor y equipos en mal estado, manipulación de herramienta hechiza. Uso inadecuado de	Cortadas, lesiones en la cara, ojos, brazos o piernas, por partículas sólidas proyectadas. Lesiones severas al compañero herramientas que desencaban. Caídas, fracturas,	Uso de EPP. Elementos de Protección Personal: (Overol, Casco, Gafas, Guantes de vaqueta, Botas de seguridad. Inspección de herramienta menor y equipos, verificar que estén bien encabadas. Descartar herramientas defectuosas.	Capataz de Obra. Ayudantes de Construcción. Obreros

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 23</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		herramientas menores, inapropiadas o defectuosas, picas y palas. Riesgo de caída a excavación abierta. Eliminación o no uso de escaleras o escalinatas para ingreso y salida de la excavación.	lesiones mayores por caídas de diferente nivel.	Mantener distancia adecuada entre compañeros cuando se haga uso de las picas y palas o herramientas de impacto. Señalizar áreas en caso de tener excavaciones abiertas. No permitir realizar trabajos de espaldas al vacío. Usar escaleras o escalinatas cada 7.5 m. Capacitar al personal en manejo seguro de escaleras.	


	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 24</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
4	INSTALACION DE FORMALETA Y ENCOFRADO	Malas posiciones de trabajo, sobre esfuerzos. Zonas de circulación en terreno irregular para transitar o trasladar materiales. Mal uso de herramientas de corte y de impacto. Atrapamientos de dedos o extremidades con materiales, tablas o tablonés.	Lesiones Lumbares, desgarros, dolores de espalda por posiciones viciadas o prolongadas. Caídas con golpes y contusiones. Cortadas o amputaciones.	Inspeccionar el terreno antes de iniciar actividades. Señalizar las áreas de trabajo. Revisar herramienta antes de iniciar la actividad. Realizar calistenia preoperacional y pausas activas.	Capataz de Obra. Ayudantes de Construcción. Obreros.





	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 25</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
5	ARMADO DE ANDAMIOS CONVENCIONALES.	Desconocimiento en el armado de andamios. Armado de estructuras hechas o incompletas. Uso de accesorios adaptados y peligrosos como puntillas y pines de diferentes medidas. Hacer empalmes o aseguramientos con sogas, alambres o lazos en mal estado.	Colapso del andamio. Desarme o caída del andamio, inclinaciones de la estructura y caída de los trabajadores. Lesiones abrasivas con filos o elementos cortopunzantes. Cortadas o laceraciones graves con cables, alambres o similares en extremidades y en manos. Caídas de altura con traumas craneoencefálicos severos o traumas	Capacitar al personal en armado y manejo seguro de andamios por ente calificado. Uso de andamios en buen estado, con piezas originales y aptas para su uso. Señalizar áreas perimetrales al andamio con cintas o barreras que indiquen el peligro de caída de objetos. Armar la estructura a una distancia prudencial de redes eléctricas. Usar tablonces de min 2.5 pulgadas de espesor y que cubran el 100% de la superficie de trabajo, que sean lisas y no	Capataz de Obra. Ayudantes de Construcción. Obreros.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 26</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
	No nivelar la estructura de manera horizontal o vertical.	la cerrados, de expuestas o muerte.	fracturas tengán nudos o nervaduras.	Jamás subir al andamio en condiciones climáticas adversas.	
	Usar calzas o niveles de madera o armar sobre superficies irregulares o gangosas.	caen.	Contusiones o traumas en cráneo por objetos que caen.	Jamás mover el andamio armado o con personal o materiales en él.	
	Usar tabloneros o tablas con nervaduras, nudos o sobresaltos.	por choques eléctricos o descargas de rayos.	Electrocución y muerte.	Asegurar herramientas que puedan caer.	
	Dejar de cubrir el 100% de la superficie de			Hacer uso de las escaleras de acceso, siempre subir con las manos libres y permanecer con tres puntos de apoyo mínimo en el ascenso y descenso de la estructura.	

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 27</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		trabajo.			
		Colocar las crucetas al revés o trocadas.			
		Obstaculizar las escaleras de acceso.			
		Acceder por la parte interior del andamio.			
		No asegurar materiales o herramientas que puedan caer.			
		No señalar o advertir a los transeúntes o			

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		demás personal sobre objetos que caen.			
		Trabajar en condiciones atmosféricas inseguras, lluvias o tormentas.			
6	PREPARACIÓN DE CONCRETO CON MEZCLADORA PORTÁTIL	Manipulación de Cemento (manejo de productos químicos) sin protección adecuada.	Problemas respiratorios y bronquiales por inhalación del cemento. Dermatitis por contacto. Luxaciones, esguinces, lesiones lumbares. Desmayos o deshidratación por altas	Uso de protección respiratoria mínimo Niosh 95 o similar. Uso de guantes y camisa para protección de brazos y manos. Gimnasia preoperacional y pausas activas, turnos de rotación de puestos de producción. Hidratación constante.	Capataz de Obra. Ayudantes de Construcción. Obreros.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 29</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.



**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		Sobre esfuerzo por cargue y traslado de cemento, concreto. Hipertermias. Circulación por zonas de terreno irregular y/o fangoso. resbaloso. Alta generación de residuos y contaminación de suelos.	temperaturas. Contaminación de fuentes de agua o suelos. Amputaciones o lesiones severas en manos con engranajes del equipo. Hipoacusia por exposición constante a altos niveles de ruido. Lesiones oculares, irritación y conjuntivitis aguda.	Uso de protector auditivo de copa para operario de mezcladora y ayudantes de alimentación del equipo. Uso de guardas de seguridad del equipo. Recolección y disposición de bolsas de cemento y residuos de concreto. Uso de protección ocular acorde con la jornada.	
		Omitir el uso de guardas en los equipos de mezcla.			

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		Partículas de cemento expulsadas de la tolva.			
7	TRASLADO Y VACIADO DE CONCRETO	Caída de balde con cemento al subirlo para vaciarlo. Atrapamiento de miembros con la sogá.	Caída de objetos, traumas en cráneo, heridas severas por golpe, contusión. Lesiones severas en dedos y manos, amputaciones.	Revisar capacidad de la cuerda y del mango del balde. Retirar personal en la parte de abajo mientras se iza la carga. Jamás introducir los dedos entre la sogá y las superficies.	Todos.
8	DESENCOFRADO DE LA FORMALETA	Golpes con tablas que se rompen.	Heridas en manos y extremidades.	Asegurar las piezas a retirar antes de retirarlas.	Todos

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 31</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
		Heridas con clavos o puntillas. Lesiones oculares con trozos de alambre que revientan. Golpes con objetos que caen. Caídas de alturas.	Cortadas o abrasiones. Perdida de globo ocular o daño permanente. Trauma craneoencefálico severo. Politraumatismo y falla multi-disfuncional.	Usar protección de manos y ocular permanente. Verificar área de seguridad alrededor del lugar de trabajo. Señalizar área de trabajos. Retirar puntillas de la madera retirada del encofre. Uso de sistemas de aseguramiento individual (ARNES)	
9	ORDEN Y ASEO	Derrame de Sustancias Presencia de insectos y ofidios Lluvias, Tormentas eléctricas Exposición continua al sol	Contaminación del Suelo por generación de residuos sólidos. Mordedura de serpiente, Picadura de abejas, avispas o arañas. Descargas eléctricas Caídas por superficies	Disponer de bolsas y canecas para la recolección de residuos sólidos generados en obra. Realizar charlas y capacitaciones de sensibilización ambiental. No intervenir las colmenas en lo posible, revisión del área de trabajo. Mantener un botiquín en sitio.	Todos.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 32</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

**Descripción del Trabajo:** Limpieza del área, Cimentación, Encofrado, Fundida y Terminado de un tanque elevado a 10 m.

**Requerimientos/Precondiciones:** Realizar AST de la actividad y seguir Procedimiento Seguro.

No.	Pasos Básicos	Peligro	Consecuencias	Medidas de Control	Responsable
			resbalosas. Deshidratación Iritación piel Quemaduras Cefaleas (Insolación).	Suspender actividades en caso de lluvias fuertes o tormentas eléctricas. Uso de ropa impermeable y botas de caucho.	

*Fuente: Los autores*

Como podemos observar en el actual análisis, varios de los controles nos conducían a lograr capacitar a los responsables en varios temas de seguridad industrial, por lo que nuestro segundo paso fue valorar si el riesgo que pretendíamos mitigar era lo suficientemente significativo para desarrollar uno o varios temas de capacitación, para esto tuvimos que valernos de matrices de valoración del riesgo.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	

## 6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Para identificar los peligros asociados a la actividad y saber si era razonable involucrarlos dentro de un proceso de capacitación, se debió determinar en primera instancia si eran actividades rutinarias o no rutinarias. Posteriormente se realizó una clasificación de aquellas actividades que generaban peligros agrupándolas en una actividad de mayor alcance, que está contenida en la matriz de identificación de peligros.

En Colombia, toda organización debe identificar los controles existentes para cada uno de los peligros identificados y clasificados en (fuente, medio e individuo). Considerando también los controles administrativos que la organización haya implementado para disminuir el riesgo. Sin embargo, por ser estas actividades domésticas, realizadas por trabajadores empíricos en su mayoría, el proyecto debió determinar dicha identificación por ellos y esta debió ser reflejada en los contenidos del Plan de Capacitación; así pues, se evaluó para determinar su nivel de tolerancia del riesgo de la siguiente manera y bajo los siguientes parámetros:

*Tabla 3 Evaluación del Nivel de Deficiencia. ND*

<b>NIVEL DE DEFICIENCIA</b>	<b>VALOR ND</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>MUY ALTO (MA)</b>	<b>10</b>	<b>Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.</b>
<b>ALTO (A)</b>	<b>6</b>	<b>Se han detectado peligros que puedan dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.</b>
<b>MEDIO (M)</b>	<b>2</b>	<b>Se han detectado peligros que puede dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existente es moderada, o ambos.</b>
<b>BAJO (B)</b>	<b>No se asigna ningún valor</b>	<b>No se ha detectado consecuencia alguna, o las eficacias del conjunto de medidas preventivas existentes es altas o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV).</b>

*Fuente: GTC 45 2012*

*Tabla 4 Evaluación del Nivel de Exposición. NE.*

<b>NIVEL DE EXPOSICION</b>	<b>VALOR NE</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>CONTINUA (EC)</b>	<b>4</b>	<b>La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.</b>
<b>FRECUENTE (EF)</b>	<b>3</b>	<b>La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.</b>
<b>OCASIONAL (EO)</b>	<b>2</b>	<b>La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo cortos.</b>
<b>ESPORADICA (EE)</b>	<b>1</b>	<b>La situación de exposición se presenta de manera eventual.</b>

*Fuente: GTC 45 2012*

*Tabla 5 Evaluación del Nivel de Consecuencia. NC.*

<b>NIVEL DE CONSECUENCIAS</b>	<b>NC</b>	<b>SIGNIFICADO</b> <b>DAÑOS PERSONALES</b>
<b>MORTAL O CATASTROFICO (M)</b>	<b>100</b>	<b>Muerte (s)</b>
<b>MUY GRAVE (MG)</b>	<b>60</b>	<b>Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente, parcial o invalidez)</b>
<b>GRAVE (G)</b>	<b>25</b>	<b>Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)</b>

**LEVE (L) 10 Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad**

*Fuente: GTC 45 2012*

*Tabla 6 Evaluación del Nivel de Probabilidad, . NP= NE x ND*

NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE EXPOSICION (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA	10	<b>MA-40</b>	<b>MA-30</b>	<b>A-20</b>	<b>A-10</b>
	6	<b>MA-24</b>	<b>A-18</b>	<b>A-12</b>	<b>M-6</b>
	2	<b>M-8</b>	<b>M-6</b>	<b>M-4</b>	<b>B-2</b>

*Fuente: GTC 45 2012*

**Nota:** MA: Muy Alto, A: Alto, M: Medio, B: Bajo

*Tabla 7 Interpretación del Nivel de Probabilidad*

NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR NP	SIGNIFICADO
<b>MUY ALTO (MA)</b>	<b>Entre 40 y 24</b>	<b>Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente.</b> <b>Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia</b>
<b>ALTO (A)</b>	<b>Entre 20 y 10</b>	<b>Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica.</b> <b>La materialización del riesgo es posible</b>

que suceda varias veces en la vida laboral

<b>MEDIO (M)</b>	<b>Entre 8 y 6</b>	<p>Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.</p>
<b>BAJO (B)</b>	<b>Entre 4 y 2</b>	<p>Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.</p>

Fuente: GTC 45 2012

Tabla 8 Evaluación del Nivel de Consecuencia

<b>NIVEL DE CONSECUENCIAS</b>	<b>NC</b>	<b>SIGNIFICADO DAÑOS PERSONALES</b>
<b>MORTAL O CATASTROFICO (M)</b>	<b>100</b>	<b>Muerte (s)</b>
<b>MUY GRAVE (MG)</b>	<b>60</b>	<b>Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente, parcial o invalidez)</b>
<b>GRAVE (G)</b>	<b>25</b>	<b>Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)</b>
<b>LEVE (L)</b>	<b>10</b>	<b>Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad</b>

Fuente: GTC 45 2012

**Tabla 9** Evaluación del Nivel de Riesgo NR e Intervención.

NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40 y 24	20 y 10	8 y 6	4 y 2
NIVEL DE CONSECUENCIA	NR= NP x NC				
	100	<b>I</b> 4 000 - 2 200 - 1 400	<b>I</b> 2 200 - 1 200	<b>I</b> 800 - 600	<b>II</b> 400 - 200
	60	<b>I</b> 2 400 - 1 440	<b>I</b> 1 200 - 600	<b>II</b> 480 - 360	<b>II</b> 200 <b>III</b> 100
	25	<b>I</b> 1 000 - 600	<b>II</b> 500 - 250	<b>II</b> 200 - 150	<b>III</b> 100 - 50
10	<b>II</b> 400 - 240	<b>II</b> 200 <b>III</b> 100	<b>III</b> 80 - 60	<b>III</b> 40 <b>IV</b> 20	

Fuente: GTC 45 2012

**Tabla 10** Interpretación del Nivel de Riesgo

NIVEL DE RIESGO	VALOR DE NR	SIGNIFICADO
<b>I</b>	<b>4 000 - 600</b>	<b>Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo</b>

**control. Intervención urgente**

<b>II</b>	<b>500 – 150</b>	<b>Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.</b>
<b>III</b>	<b>120 – 40</b>	<b>Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad</b>
<b>IV</b>	<b>20</b>	<b>Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aun es aceptable.</b>

*Fuente: GTC 45 2012*

*Tabla 11 Significado del Nivel de Riesgo*

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO
<b>I</b>	<b>No Aceptable</b>
<b>II</b>	<b>Aceptable con control Inmediato</b>
<b>III</b>	<b>Aceptable con control específico</b>
<b>IV</b>	<b>Aceptable</b>

*Fuente: GTC 45 2012*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 40</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 7. RESULTADOS.

Evaluación del Nivel de Deficiencia.  $ND = 10$

Evaluación del Nivel de Exposición.  $NE = 3$

Evaluación del Nivel de Consecuencia.  $NC = 100$

Evaluación del Nivel de Probabilidad.  $NP = NE \times ND = 30$  (Muy Alto).

Interpretación de Nivel de Probabilidad. = Entre 20 – 10 (Alto).

Evaluación del Nivel de Consecuencia. = 100



Evaluación del Nivel de Riesgo.  $NR$  e Intervención. =  $NP \times NC = 300$

Interpretación del Nivel de Riesgo. = II

Nivel de Riesgo. = II

De acuerdo a lo anterior, una vez uno o varios riesgos eran aceptables con control inmediato, el control para la mitigación del mismo debería tener un tema en el Plan de Capacitación y cuando fuera Aceptable con control específico pero siempre y cuando el control específico sea única y exclusivamente capacitación, de lo contrario no se abordarían temas de poca significancia o de baja aceptabilidad.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 41</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

Otros de los puntos a tener en cuenta para incluir temas en el Plan de capacitación fueron:

- Gran Número de trabajadores expuestos. = 14
- Peor consecuencia. = Muerte
- Existencia de requisito legal en el País. = Si.

## 8. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

Al elaborar el programa de capacitación debimos responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué? (Contenido).
- ¿Cómo? (Técnicas y ayudas).
- ¿Cuándo? (Fechas y horarios).
- ¿A quién? (Destinatarios).
- ¿Quién? (Instructor).
- ¿Cuánto? (Presupuesto).

Es muy importante que existiera congruencia entre las necesidades de capacitación, el contenido del programa y los objetivos planteados (Emprendepyme.net, s.f.).

## 9. EJECUCIÓN.

Luego de diseñar y elaborar el programa de capacitación se debió llevar a la práctica la ejecución, es decir, hacer que el instructor, utilizando una metodología y apoyándose en auxiliares didácticos, impartiera los contenidos a los destinatarios en el lugar, horario y fechas programadas, a un cierto costo. Para ello se requirió:



- Organizar en una secuencia lógica y didáctica los contenidos.
- Organizar las sesiones de aprendizaje y los materiales que se utilizarán.
- Sensibilizar a los participantes con respecto a los objetivos, contenidos, etcétera.
- Motivar e involucrar a los participantes.
- Establecer una buena comunicación con los participantes.
- Entender y mantener el control del grupo.
- Vigilar el desarrollo del programa para hacer los ajustes necesarios.

### 9.1. CRONOGRAMA.

Tabla 12 Cronograma del Proyecto


		SEGUNDO SEMESTRE 2010																											
		JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMB				OCTUBRE				NOVIEMB				DICIEMBRE			
ITEM	DESCRIPCION	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
<b>PLAN DE CAPACITACION 2016</b>																													
1	VISITA AL AREA Y PRESENTACION DE PROYECTO A LA ALCALDIA	■	■																										
2	DEFINICION DE VEREDAS DE TRABAJO			■																									
3	VISITA A LAS VEREDAS				■	■																							
4	SOCIALIZACION CON JUNTAS DE ACCION COMUNAL						■	■																					
5	CENSO DE TRABAJOS DOMESTICOS DE CONSTRUCCION EN LA ZONA								■																				
6	VISITA A LOS PUNTOS DE OBRA									■																			
7	ELABORACION DE ANALISIS DE RIESGOS										■																		
8	ANALISIS Y CUALIFICACION DEL RIESGO											■	■	■	■														
9	CONSTRUCCION DE MATRIZ DE CAPACITACION													■	■	■	■												
10	ELABORACION DE MATERIAL DE APOYO																	■											
11	CONVOCATORIA EN ESCUELAS PARA MULTIPLICADORES																		■										
12	CAPACITACION A MULTIPLICADORES																			■	■								
13	JORNADA DE CAPACITACION																				■	■							
14	EVALUACION																					■							
15	SEGUIMIENTO EN VISITAS A PUNTOS DE OBRA																						■						
16	CONSOLIDACION DE DATOS Y DE INFORME																										■		

Fuente: Los autores

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 43</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 9.2.RECURSOS.

Los recursos a emplear en el proyecto fueron considerados inicialmente, mas sin embargo se presupuestó un ítem de imprevistos del 10% del valor total para amortiguar posibles fluctuaciones de precios o cubrir actividades o recursos no considerados

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 13-Abr-2012	<b>Fecha de versión:</b> 13-Abr-2012	

*Tabla 13 Presupuesto*

<b>PRESUPUESTO</b>									
<b>ITEM</b>	<b>P/E</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>	<b>TOTAL</b>
PUBLICIDAD Y	P	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 300.000	\$ 380.000	\$ 400.000	\$ 2.180.000
PAPELERIA	E	\$489.000	\$150.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 639.000
PASAJES	P	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 3.500.000
TERRESTRES	E	\$377.000	\$350.000	\$ 375.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 787.000
ALOJAMIENTO Y		\$		\$					
ALIMENTACION	P	1.000.000	\$ 1.000.000	1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 7.000.000
	E	\$150.000	\$150.000	\$ 150.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 450.000
		\$							
COMPUTADORES Y	P	5.000.000							\$ 5.000.000
CAMARAS		\$							
	E	2.000.000							\$ 2.000.000
ALQUILER	DE P		\$ 230.000			\$ 400.000	\$ 150.000		\$ 780.000
SALONES	Y E		\$ 0			\$ 0	\$ 0		\$ 0

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 45</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

AYUDAS

AUDIOVISUALAES

ELABORACION DE P										\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	
MATERIAL												
DIDACTICO	<b>E</b>										\$ 1.456.000	\$ 1.456.000
REFRIGERIOS	P	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 1.400.000
	<b>E</b>	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 600.000
COMUNICACIONES – P		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 1.400.000
CELULARES	<b>E</b>	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 600.000
IMPREVISTOS	P											\$2.376.000
	<b>E</b>											<b>\$ 0</b>
										<b>TOTAL PROGRAMADO</b>	\$ 23.760.000	
										<b>TOTAL EJECUTADO</b>	<b>\$6.532.000</b>	

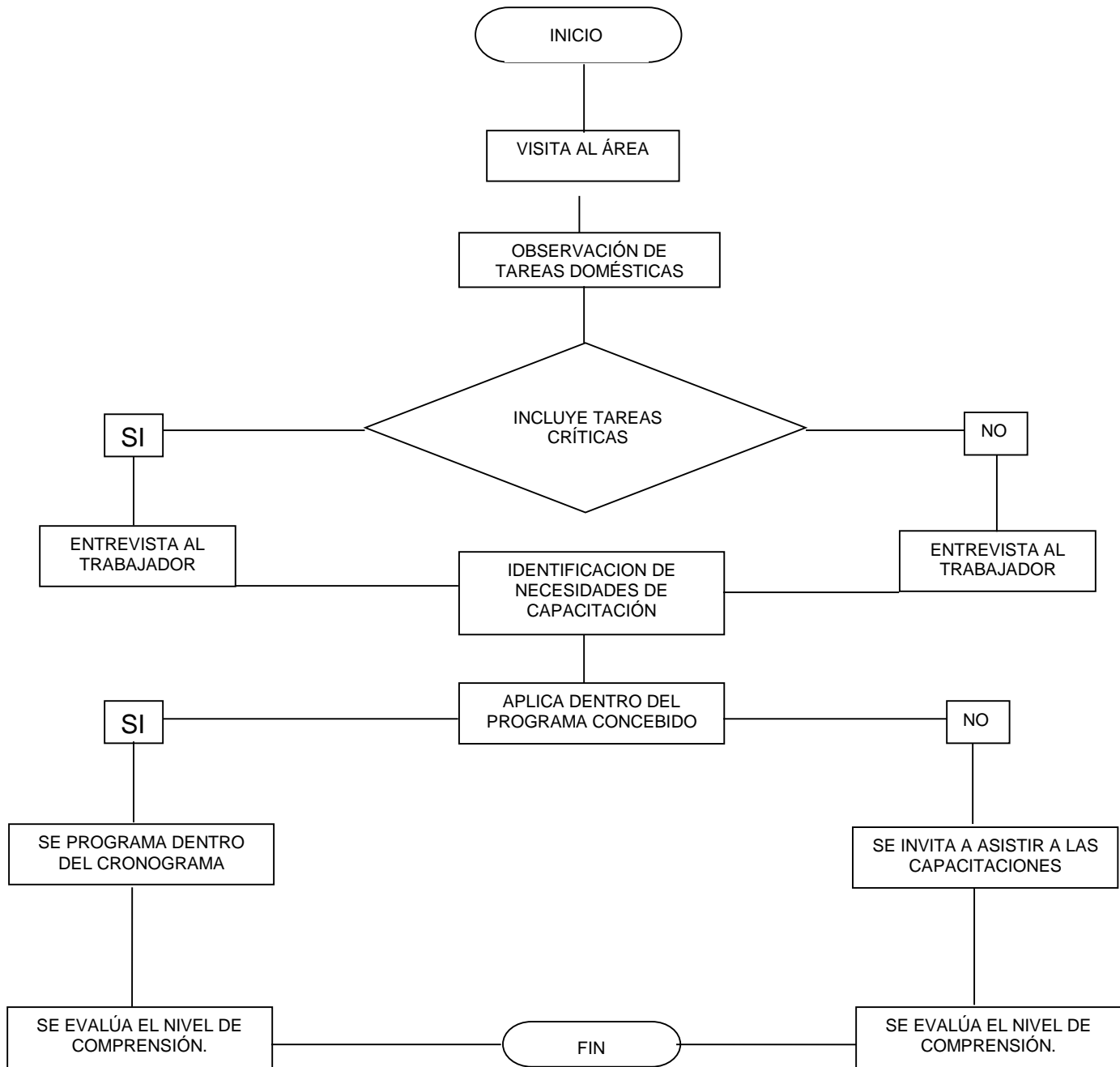
*Fuente: Los autores*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>	
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	

### 9.3. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.

La evaluación y seguimiento se realizó haciendo uso de herramientas de diagnóstico como pruebas y encuestas, las cuales permitirán obtener los datos necesarios para alimentar los indicadores que se fijon para medir el proceso.

#### 9.4. DIAGRAMA DE FLUJO.



**Figura 4** Diagrama de Flujo

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 48</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## 10. CONCLUSIONES

- ✓ No hay un control por parte de la Administración Municipal sobre los riesgos inherentes a las actividades de Alto Riesgo llevadas a cabo en las obras realizadas en viviendas rurales de la zona de influencia del municipio.
- ✓ No se cuenta con los perfiles mínimos para lograr una capacitación avanzada en aseguramiento y control de riesgos en actividades críticas como trabajo en alturas y espacios confinados.
- ✓ La forma más eficaz y eficiente para realizar el control de los riesgos en este tipo de obras es designar una persona con una formación media avanzada en control y mitigación de riesgos en trabajos críticos, que podría estar visitando estos puntos de obras y capacitando a este personal especialmente en la parte de planificación de la tarea.
- ✓ El proyecto puede ser viable a nivel municipal o departamental siempre y cuando se cuente con los recursos económicos para poder realizar una adecuada divulgación del proyecto y así mismo involucrar a colegios y organizaciones de la zona para poder ejercer como multiplicadores.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 49</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Circular unificada 2004. Ministerio de trabajo y seguridad social, Colombia, 22 de abril de 2004.

Código Sustantivo del Trabajo. Editorial Legis. 2004

Concepción, M., Del Puerto, C., Del Puerto, A., & Prieto, V. (25 de 06 de 1999). *Rev Cubana Hig Epidemiol*. Obtenido de <http://www.bvs.sld.cu/revistas>

Decreto 674, Organización y administración de Salud Ocupacional. Diario Oficial No. 3656 de la República de Colombia 14 de marzo de 1984

Decreto 378, art 14, Diario Oficial No. 34511 de la República de Colombia, 16 de marzo de 1976

Decreto 2390. Diario Oficial No. 47758 De la Republica de Colombia, 2 de julio del 2010

Emprendepyme.net. (s.f.). *Emprendepyme.net*. Obtenido de <http://www.emprendepyme.net/>

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo. (1989). *Organizacion Internacional del Trabajo OIT*. Madrid- España.

Eslava, J. C. (2006). *Repensando la Promoción de la Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud*. Colombia: Revista de Salud Pública.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS</b>		<b>Código: FR-IN-031</b> <b>Versión: 01</b>		<b>Página 50</b> <b>de 50</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>13-Abr-2012</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>13-Abr-2012</b>		

Espinoza, J. (2000). *Salud Comunitaria*. Editorial Accion Medica Cristiana.

Ley 09. Mintrabajo, Colombia, 24 de enero de 1979

Normas de Seguridad y Salud De La Industria General, OHSAS (29 CFR Parte 1910), Aplicables Al Trabajo De Construcción, 2011.

Normas de Construcción, OHSAS (291926), 2011

Obregon, S., & Montilva, L. (1996). *La planificacion situacional de los sistemas locales de salud*. Argentina.

Resolución 1409, Trabajo en Alturas. Mintrabajo, Colombia, 23 de julio de 2012.

Resolución 1562, Sistema de Riesgos Laborales. Mintrabajo, Colombia, 11 de julio de 2012

Resolución 2400, art 2. Ministerio de trabajo y seguridad social, Colombia, 22 de mayo de 1979.

SIVIGILA, Sistema de Salud Pública. 2010